

CA1
EP 140
- F52

Government
Publications

3 1761 1155059 2

FOREST RESEARCH PRIORITIES
IN CANADA: AN OVERVIEW

CA1
EP140
-F52



Forest Research Priorities in Canada: An Overview

**Forestry Research
Advisory Council
of Canada**

Forestry Canada

Forestry Canada is the main focus for forestry matters in the federal government. It provides national leadership through the development, coordination, and implementation of federal policies and programs to enhance long-term economic, social, and environmental benefits from the forest sector for Canadians.

Forestry Canada is a decentralized organization with six regions, two national research institutes, and seven regional sub-offices located across Canada. Headquarters is located in the National Capital Region in Hull, Quebec.

In support of its mandate, Forestry Canada carries out the following activities:

- administers forest development agreements negotiated with the provinces
- undertakes and supports research, development, and technology transfer in forest management and utilization
- compiles, analyzes, and disseminates information about national and international forest resources and related matters
- monitors disease and insect pests in Canada's forests
- provides information, analyses, and policy advice on economics, industry, markets, and trade related to the forest sector
- promotes employment, education, and training opportunities in the forest sector
- promotes public awareness of all aspects of the forest sector.

Forestry Canada interacts regularly with provincial and territorial governments, industry, labor, universities, conservationists, and the public through such bodies as the Canadian Council of Forest Ministers, the Forest Sector Advisory Council, the Forestry Research Advisory Council of Canada, the Canadian Forest Inventory Committee, the Canadian Committee on Forest Fire Management, the Canadian Interagency Forest Fire Centre, and regional consultative committees. Forestry Canada is also active in international forestry agencies such as the International Union of Forestry Research Organizations and the Food and Agriculture Organization, as well as in technical and trade missions.

Forêts Canada

Forêts Canada est l'organisme principal en matière de foresterie à l'intérieur du gouvernement fédéral. Chef de file sur le plan national, il assure la préparation, la coordination et la mise en œuvre des politiques et des programmes fédéraux dans le but d'améliorer les avantages économiques, sociaux et environnementaux à long terme offerts aux Canadiens par le secteur forestier.

Forêts Canada est une organisation décentralisée: six régions, deux instituts de recherche nationaux ainsi que sept sous-bureaux régionaux sont répartis dans tout le Canada. L'administration centrale est établie dans la région de la Capitale nationale, à Hull (Québec).

Pour remplir son mandat, Forêts Canada assume les tâches suivantes:

- il administre les accords de développement forestier conclus avec les provinces
- il entreprend et appuie la recherche, la mise au point et le transfert technologique dans le domaine de la gestion et de l'utilisation des forêts
- il rassemble, analyse et diffuse de l'information sur les ressources forestières nationales et internationales et les domaines connexes
- il fait des relevés des maladies et des insectes ravageurs des forêts canadiennes
- il fournit de l'information, des analyses et des conseils (quant aux politiques) concernant l'économie, l'industrie, les marchés et le commerce reliés au secteur forestier
- il favorise les occasions d'emploi et de formation universitaire et technique dans le secteur forestier
- il encourage les Canadiens à prendre conscience de tous les aspects du secteur forestier.

Forêts Canada entretient des rapports sur une base régulière avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie, le monde du travail, les universités, les environmentalistes et le public par l'entremise d'organismes comme le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Conseil consultatif du secteur forestier, le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada, le Comité de l'Inventaire des forêts du Canada, le Comité canadien de la gestion des incendies de forêt, le Centre interservices des feux de forêt du Canada et des comités consultatifs régionaux. Forêts Canada joue également un rôle actif dans des organismes internationaux de foresterie comme l'Union internationale des instituts de recherches forestières et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, de même qu'au sein de délégations de nature technique ou commerciale.

Forest Research Priorities in Canada

An Overview for the Canadian Council of Forest Ministers

**Prepared by the Forestry Research Advisory Council of Canada
in Cooperation with the Forestry Research Advisory Bodies in the Provinces and Territories**

Forestry Canada

**Ottawa
1989**

©Minister of Supply and Services Canada 1989
Cat. No. Fo42-121/1989
ISBN 0-662-56910-5
Printed in Canada
Reprinted 1990

Copies of this publication may be obtained at no charge from the following address:

Forestry Canada
Corporate and Public Affairs Directorate
Place Vincent Massey, 19th Floor
351 St. Joseph Blvd.
Hull, Quebec
K1A 1G5

A microfiche edition of this publication may be purchased from:

Micromedia Ltd.
Place du Portage
165 Hôtel-de-Ville St.
Hull, Quebec
J8X 3X2

Summary

In 1987, the Forestry Research Advisory Council of Canada (FRACC) proposed to provide an annual cross-Canada survey of research priorities and emerging concerns for the Canadian Council of Forest Ministers (CCFM). This proposal was accepted by CCFM, to improve dialogue and research coordination. Subsequently, representatives of the forest research advisory bodies in each province and territory met with FRACC to prepare this report.

The aim of forest research is to develop environmentally sound, integrated systems of forest land management which will improve the sustainable supply of economic timber and fiber and enhance other benefits, particularly recreation opportunities and habitats for fish and wildlife.

Four general areas are identified for attention as research priorities: (1) managing the forest as an integrated ecosystem; (2) renewing the forest; (3) protecting the forest; and (4) producing improved products from the "new forest". These areas are elaborated below. Improving technology transfer is universally recognized as a very high priority.

Research Priorities for Integrated Management

- (a) Integrated systems of forest land management, with comprehensive information systems coupled with biological and economic criteria for decision making.
- (b) Growth and yield data for managed stands and related topics.
- (c) Definition of wildlife habitat requirements.
- (d) Long-term effects of various timber harvesting systems on the forest ecosystem.
- (e) Atmospheric pollutants and forest ecosystem functioning.
- (f) Assessment of recreational demand.

Research Priorities for Renewing the Forest

- (a) Regeneration systems and management of competing vegetation.
- (b) Biotechnology and systems for speedier tree improvement.
- (c) Plantation establishment and planting-stock quality.
- (d) Tending the "new forest" for greater yield.

Research Priorities for Protecting the Forest

- (a) Alternatives to chemicals for pest control.
- (b) Wildfire prediction and control.
- (c) Risk assessment and management.
- (d) Pesticide registration.
- (e) Integrated systems of fire management.

Research Priorities for Improved Products from the New Forest

- (a) Assessment of the properties of wood from the new forest.
- (b) Development of new and more efficient manufacturing methods.
- (c) New product development.

There is less unanimity about issues that will affect research priorities in the future. All groups place great emphasis on the importance of a properly informed public. The following issues stand out:

- (a) Increasing concern about the use of herbicides and pesticides.
- (b) Questions as to whether regenerated stands will hold up in the long term.
- (c) Concern about the long-term federal commitment to forestry.
- (d) Fear that sustained base funding for research may be jeopardized by excessive reliance on forest resources development agreements (FRDA).
- (e) Gains possible from intensifying management on prime sites.
- (f) The opportunity presented by underutilized hardwood species.
- (g) The potential for growing high-quality hardwoods and concern about present low availability.

Research advisory structures are now in place in all jurisdictions and all have, or soon will have, the participation of industry. Present research programs are considered to be scientifically and technically sound, but significant additional funding is required and some redirection and further coordination will improve effectiveness.

Introduction

In 1987, the Forestry Research Advisory Council of Canada (FRACC) proposed the establishment of a single, jointly recognized, user-oriented forestry research advisory body for each province and territory; some such bodies already existed. FRACC also proposed to prepare an annual review and synthesis of the priorities and concerns of these and other advisory bodies for consideration by the Canadian Council of Forest Ministers (CCFM).

This proposal was approved by CCFM in September 1987. Ministers felt that it would be useful to compile regional forestry concerns and research priorities as a step toward better dialogue and research coordination. This resulting report breaks new ground as the first attempt to survey and synthesize forestry research priorities and concerns from across the country.

To begin gathering the information, a joint meeting of FRACC members and representatives of the forest research advisory bodies from each province and territory was convened in October 1988. Some advisory groups were just being set up in response to the decision of the forest ministers and in these cases, provincial officials attended. It was not possible for representatives from the two territories to attend; however, senior forestry officials there were kept fully informed.

A procedure was established for preparing the annual report whereby each advisory body would prepare a three- to four-page paper addressing the following topics:

- Forest research priorities.
- Emerging forestry and related concerns likely to affect research priorities.
- Emerging forestry opportunities that may affect research priorities.
- Status of the forest research advisory process.
- Adequacy of present research programs.

This documentation was sent to FRACC's Executive Secretary who prepared a first draft for review at a joint meeting of FRACC and the provincial and territorial representatives in early May 1989. It was subsequently revised for consideration by CCFM in the fall of 1989.

The information on research priorities was tabulated by geographic origin and topic and grouped under six main headings: integrated forest resource management; environmental concerns; protection against pests; fire protection; silviculture and forest management; and forest products (see Table 1). All topics mentioned by all respondents were listed. The topics were then sorted into affinity groups and where only slightly different wording was used, the items were consolidated under one heading.

The information on emerging concerns and opportunities was analyzed similarly but with some variation in headings (see Table 2). Topics identified as priorities by some respondents had been treated as emerging concerns and opportunities by others. The data were then further consolidated and where a topic was mentioned both as a research priority and as an emerging concern or opportunity, all references to it were consolidated in the table showing research priorities (Table 1).

Research Priorities

Environment is a high priority everywhere. This and the complexity of forest ecosystems make it urgent to develop integrated systems of forest land management based on better understanding of the forest ecosystem and comprehensive information systems. The goal is to be able to make decisions based on valid biological and economic criteria. The long-term effects of forest management practices and of various logging systems, especially whole-tree methods, need clarification. Work is also

required to properly define requirements for fish and wildlife habitats and to assess recreational demand for use in the integrated approach to managing forest-land-based resources. Greater knowledge is also required about atmospheric pollution and forest hydrology.

There are few surprises among forest protection research priorities. It is clear that protection against pests is a high priority; the search for alternatives to chemical controls is the most important, because of environmental concerns and the difficulties in getting new chemical products registered. Risk assessment and management, and diseases of nurseries and young stands, are other important items. Fire protection research is also a high priority; wildfire prediction and control, and integrated fire management systems, are of most concern.

Silviculture and forest management are aimed at increasing forest productivity. Here, research to improve forest regeneration is the highest priority with control of competing vegetation the most pressing problem. Closely allied to regeneration concerns is the high-priority area of tree improvement where new biotechnology applications offer great promise. Related important subjects are seed orchard management, improved planting stock quality, and tending of the new forest. Growth and yield also receive very high priority in nearly all regions. Special reference is made to second-growth stands and related problems having to do with site and inventory.

Forest products research has considerable priority, and Alberta in particular identified a large number of topics important in this era of global competition. Of real concern are questions being raised about properties of the wood growing in the new forest. Research is required to assess these properties, and to develop new and more efficient manufacturing methods in both the solid wood industry and the pulp and paper industry. The existence of significant volumes of underutilized hardwood species in many regions gives priority to research intended to develop new, high-value-added uses for this material.

Emerging Concerns that May Affect Priorities

Emerging concerns reveal a wide range of opinions on what is likely to cause difficulty in the future. Many topics were identified by only one or two respondents but will probably become important in other regions. Their identification here may serve as an early warning.

It is widely recognized that the public is placing more and more importance on maintaining the integrity of the forest ecosystem and the availability of forest land for recreation and other non-timber uses. Research to improve management of forest land for truly integrated uses must be intensified, as noted in the priorities section. The impact on forestry of the forecast change in the global climate is also of concern, and research priorities will undoubtedly shift as a result – perhaps sooner rather than later.

In forest protection the only subject raised was the increasing population of the balsam wooly aphid in Newfoundland, where more research will be required to find control methods for this introduced pest.

In silviculture and forest management, increasing focus on reforestation gives priority to enhancing efficiency and improving the *long-term* success rate through research. In Alberta, there is evidence that many juvenile stands considered satisfactorily stocked five to ten years ago are now below the satisfactory stocking level. In other stands stocking seems adequate only because of the in-growth of younger trees, and the trees, on average, become increasingly younger than the age of the stand. These kinds of results cause concern about achieving real long-term success with regeneration. The dramatic increase in silvicultural work that will occur in the coming decades is widely recognized and will give high priority to research on further mechanization to reduce costs and improve efficiency both in regeneration and stand tending.

There is increasing concern about the use of pesticides and herbicides, and so research to advance young trees to the "free to grow" stage faster and without chemicals will be required. A related matter is emerging in Nova Scotia where tree planters and nursery workers are expressing concern about handling seedlings that may carry chemical residues. Additional research will be required to define safe levels or protective clothing needs, or both.

Forest products will require greater research attention to enable the industry to remain competitive in world markets. More attention will have to be given to making the use of wood in construction more efficient if this material is to remain competitive. New environmentally acceptable wood preservatives are needed, and improved processing of small logs from the new forest will be required. The dwindling supply of high-quality hardwoods is worrisome, but the possibilities of developing this resource for high-value-added products need attention from both silvicultural and products researchers.

The long-term commitment of the federal government to forestry is also a concern. The "freeze" on new federal-provincial agreements for forestry work that was in effect when the responses were being prepared was a factor in this concern, and at the time of writing this report (May 1989) the freeze is still in effect. However, the full departmental status now being set in place for the federal government's forestry programs is recognized as a most encouraging step.

The forest industry's increasing involvement in forest regeneration and silviculture programs across the country will place increasing demands on researchers for more technology transfer. There is also concern about the ability of the primary and secondary education systems to keep pace with the ever more technically oriented work environment. A problem in this area might make the transfer of new technology to operating agencies more difficult, because the work force may have difficulty in adapting quickly enough; it presents a significant challenge to education.

Emerging Opportunities that May Affect Research Priorities

The potential to increase yields through more intensive forest management is widely recognized in most regions. Focusing attention on the prime sites will be important, and intensive tending of young stands is expected to pay dividends. Research should logically pay more attention to these high-leverage subjects. Alberta stressed the importance of developing higher-value-added products and the need to recognize this area in research priorities.

In Yukon, transfer of responsibility for forest management from the federal government and development of the Yukon Conservation Strategy will probably change the territory's research priorities. In addition, settlement of the Yukon Indian land claims will change forest management plans and hence affect research. Settlement of land claims may affect priorities in other parts of Canada as well.

A new generation of forest resources development agreements will provide opportunities for supporting new research, and the creation of Forestry Canada will enhance the national research effort. Despite previously mentioned concerns about the ability of the primary and secondary education systems to keep up, some respondents foresee a better-trained forestry specialist staff that will respond effectively to new developments and techniques. Enhanced cooperation in research planning and execution is expected to improve the efficacy and application of research. This report may be an example of the improving cooperative climate. The development of more community and municipal forests is a factor that should be carefully watched by those planning research, because these forests will provide good opportunities for demonstrations and trials. Finally, the increasing world demand for wood-based products will provide long-term opportunities for the forest sector and must be considered in research planning.

Status of the Research Advisory Process

Research advisory structures are now in place in all jurisdictions, although they vary in their formality and constituents. It is clear that there is movement toward the "single, jointly recognized, user-oriented research advisory body for each province and territory" called for by CCFM in September 1987. The objectives in all cases are to monitor and to coordinate research programs and to establish priorities among research requirements. The details by province and territory are given in Appendix I.

Adequacy of Present Research Programs

In general, present research programs are considered scientifically and technically sound but in some cases seem poorly coordinated. Some people feel that response is too slow to requests to change direction or to undertake new work. The level of funding support being provided for research is generally considered inadequate, or even grossly inadequate, although proper redirection and coordination are considered almost as important as increased funding. Although FRDA funding for research is useful and necessary, too much reliance on this mechanism is seen as jeopardizing the base funding that is essential for the long-term research required in forestry.

Table 1. Research Priorities

Research Subject	NF	NS	NB	PE	QU	ON	MB	SK	AB	BC	YK	NT	SCORE
Integrated forest resource management – general		+	+	+	+				+	+			6
Decision criteria & info. syst.						+	+		+	+		+	5
Economics									+	+		+	3
Improved technology transfer					+		+			+			3
Hydrology/drainage							+		+	+			3
Ecosystem functioning						+				+			2
Marketing studies									+				1
Environmental concerns – general	+	+			+		+		+	+			6
Effects of forest mgmt. & harvest	+	+	+	+					+	+			6
Atmospheric pollutants			+			+							2
Nursery stock residues		+											1
Protection, pests – general			+		+		+	+	+				5
Alternative pest controls	+	+	+	+	+	+							6
Risk assessment & mgmt.		+	+						+	+			4
Diseases of nurseries & young stands				+		+			+				3
Pesticide registration		+	+							+			3
Pest population dynamics	+					+							2
Spray technology & drift		+	+										2
Damage appraisal			+										1
Mechanisms of disease resistance						+							1
Protection, fire – general					+		+	+	+			+	5
Wildfire prediction & control	+			+		+			+			+	5
Integrated fire mgmt. syst.									+	+		+	3
Controlled burn mgmt.						+							1
Risk assessment & mgmt.										+			1
Socio-economic effects						+							1
Fire ecology												+	1
Silviculture & forest management – general								+		+	+		3
Tree improvement	+		+		+	+	+		+	+		+	8
Biotechnology		+			+				+	+			4
Seed management		+				+					+	+	4
Seed orchard management		+				+				+			3
Exotics trials		+											1
Regeneration systems generally	+								+	+	+	+	5

Table 1. Research Priorities (continued)

Research Subject	NF	NS	NB	PE	QU	ON	MB	SK	AB	BC	YK	NT	SCORE
Competing veg. mgmt.		+	+	+		+	+		+	+			7
Planting stock quality		+			+	+		+	+	+			6
Tending the new forest				+		+	+		+	+			5
Plantation establishment			+	+		+			+	+			5
Natural regen. methods			+		+	+							3
Nursery management		+					+		+				3
Direct seeding						+							1
Growth, yield, managed stands	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	10
Site classification			+			+		+	+	+			5
Inventory methods								+	+	+	+		4
Site productivity			+						+	+			3
Construct. site curves										+			1
Range management									+	+			2
Wood harvest. & transport	+				+								2
Small woodlot mgmt.					+								1
Silviculture cost reductions		+											1
Products - general					+					+	+	+	4
Underutilized hardwoods						+		+	+	+			4
New forest wood properties		+							+		+		3
Pulp & paper processing					+				+				2
Chemical products									+				1
Composite products									+				1
Forest inventory rel. to end products									+				1
Residue characterization									+				1
Decay & cull in hardwoods									+				1

Table 2. Emerging Concerns and Opportunities

Research Subject	NF	NS	NB	PE	QU	ON	MB	SK	AB	BC	YK	NT	SCORE
Emerging concerns													
Protection, pests													
Balsam wooly aphid	+												1
Silviculture & forest mgmt.													
Use of pestic. & herbic.		+		+	+					+			4
Need for faster "free to grow"					+				+	+			3
Inadequate regen., long term	+				+				+				3
Quality hardwoods					+	+							2
Silviculture mechanization					+								1
Pesticide residues, nursery stock		+											1
Environment													
Climate change							+			+			2
Products													
Wood in construction					+								1
Improved wood preserv.					+								1
Small log processing					+								1
General topics													
Low fed. forestry commit.							+	+	+	+			4
Environ. concerns skew priorities							+			+			2
Indust. silvicult. & regen.					+					+			2
Lagging education system										+		+	2
Labrador develop. problems	+												1
Demand for other for. uses										+			1
Emerging opportunities													
Silviculture & forest mgmt.													
Stand tend. for more yield			+						+	+			3
Silviculture on prime sites					+					+			2
Products													
Higher value products									+				1

Cont'd

Appendix I

Advisory Structures in the Provinces and Territories

In Newfoundland there has been an advisory body in existence for many years. It was formalized with a memorandum of understanding (MOU) between Canada and the province in 1982. The most recent MOU signed in 1988 provides for formal industry input to the Newfoundland Forest Research Advisory Committee (NEWFRAC). The committee has nine members, meets twice a year and is cochaired by senior representatives from the federal and provincial governments.

In Nova Scotia, two committees are involved. A working-level committee, Nova Scotia Forest Research Advisory Committee (NSFRAC), meets twice a year and has representatives from the two levels of government, industry, the University of New Brunswick, and woodlot owners. In addition to its research advisory role, this committee sets priorities for research proposals for funding under the Forest Resources Development Agreement (FRDA). NSFRAC recommendations go to a senior committee, the Canada/Nova Scotia Joint Forest Research Committee, which has eight members divided equally between the two governments. The inclusion of industry representation is now being considered.

New Brunswick also relies on two groups. The New Brunswick Forest Research Advisory Council (NBFRAC) is chaired by the Deputy Minister of the provincial Department of Natural Resources and Energy. With 12 members drawn from senior levels of industry, the two governments, and the two universities giving forestry courses in the province, the committee meets two to four times a year. It works through a series of technical committees that also guide research funded under the FRDA. The other committee is the New Brunswick Executive Forest Research Committee (NBEFRC). This is an incorporated body made up of the provincial Deputy Minister, the Director General of Forestry Canada's Maritimes Region, and chief executive officers of the forest industry. It enables the top people in the forest sector to be involved in guiding forest research in the province.

On Prince Edward Island the PEI Forest Research Advisory Committee (PEIFRAC) is cochaired by the Forest Operations Director of the PEI Department of Energy and Forestry and the Program Director for Research at Forestry Canada's Maritimes Region. It has three members from the province and two from Forestry Canada. The committee meets twice a year to consider research proposed for funding under the FRDA and to coordinate other research.

Major changes have recently been made in the research advisory arrangements in Quebec. A new body, the Quebec Forest Research Council (QFRC) was created by Order in Council in 1988 and is now the official body for consultation, coordination, and orientation of forest research and development programs. It is composed of the groups concerned with the conduct and application of forest research, each of which has one or two members on the council, as follows: Quebec Ministry of Energy and Resources (1); Forestry Canada (1); Laval University (1); University of Quebec (1); Quebec Forest Industries Association (2); Quebec Lumber Manufacturers Association (2); and Quebec Woodlot Owners Association (2). The council is funded by the participating organizations in direct proportion to the number of representatives they have on the council – a unique arrangement in Canada. The council defines research needs and priorities; suggests which organizations should do the work; encourages coordination in research and experimental development; proposes means to ensure the maximum diffusion of scientific and technical information; and promotes the application and transfer of research and technical innovations into practice.

In Ontario, the Ontario Forestry Council (OFC) advises the Minister of Natural Resources on matters having to do with forestry. Membership comprises federal and provincial deputy ministers and one additional member from each government; forest industry (4); and universities (1). The chairperson is recommended by the Minister of Natural Resources. The Ontario Forestry Research

Committee (OFRC) was established in 1987 by OFC to serve as its technical committee. It is chaired by the vice chairperson of OFC and has four members from industry and one each from Forestry Canada, Ontario Ministry of Natural Resources, the Ontario Tree Improvement Council, and the forestry faculties at Lakehead University and the University of Toronto. OFRC's recommendations on research priorities and execution go to OFC.

Manitoba is now reviewing its research advisory arrangements. A 1987 MOU created the Joint Research Committee (JRC) made up of representatives from both governments. The committee reviews ongoing research and identifies new topics requiring attention. New work over the past five years has been funded by the Canada-Manitoba FRDA. A recent meeting of the JRC evaluated the current structure and discussed establishment of a new Manitoba Forest Research Advisory Committee (MFRAC) in accordance with the decision of CCFM. Arrangements for the creation of MFRAC, which will include representation from industry and academia, will be completed soon.

In Saskatchewan, the Saskatchewan Forest Research Advisory Committee (SFRAC) is being created in response to the CCFM recommendation. It will have nine members, as follows: Saskatchewan (2); Canada (2); forest industry (3); Forestry Faculty, University of Alberta (1); and another university (1).

Alberta, in response to CCFM, has established the Alberta Forest Research Advisory Council (AFRAC) under the Alberta Forest Development Research Trust Fund Act. The council advises the Minister of Forestry, Lands and Wildlife on research priorities, the coordination of research, and funding alternatives. The council is chaired by the provincial Deputy Minister and includes the provincial Assistant Deputy Minister and the Deputy Minister and Regional Director General of Forestry Canada. The Alberta Forest Products Association, the University of Alberta, and the Alberta Research Council each have a senior representative. In addition, the chief executive officers of nine of the larger companies operating in Alberta are members.

The Ministry of Forests in British Columbia has six Regional Research Advisory Committees (RRAC's) that meet every one or two years. Participants include regional and district ministry staff, other provincial agencies, and forest industry. Forestry Canada and the universities are invited to attend. The RRAC meetings are followed by an annual meeting of the Provincial Forest Research Advisory Committee chaired by the Chief Forester. The committee is now being revised and will have representation from the forest industry, the universities, Forestry Canada, Science Council of British Columbia, the Ministry of Forests and the Forest Land Use Liaison Committee. In addition there are several subject-matter technical committees that involve both clients and researchers. Three of these committees review and recommend on research funded under the FRDA and advise on research, development, demonstration, and other matters.

The Yukon Forest Research Advisory Committee has representatives from Forestry Canada, the Yukon Department of Renewable Resources, and the Forest Resources Branch of the Department of Indian Affairs and Northern Development. It meets twice a year to review research progress and priorities for new work.

The Northwest Territories does not have a formal research advisory body, but it participates in Forestry Canada's Senior Regional Advisory Committee (SRAC) which has been functioning for several years to give research and general advice to the Director General of Northwest Region of Forestry Canada. Members of SRAC are drawn from across the region and represent the governments of the three prairie provinces and Northwest Territories, the forest industry, academia and national parks.

Les Territoires du Nord-Ouest n'ont aucun organisme consultatif de recherche officiel, mais ils participent au Comité consultatif régional supérieur (SRAC) de Forêts Canada qui, depuis plusieurs années, éclaire le directeur général régional de Forêts Canada sur diverses questions, dont la recherche. De vocation régionale, le Comité consultatif regroupe les représentants des gouvernements des provinces des Prairies et des Territoires du Nord-Ouest, de l'industrie forestière, des milieux universitaires et, enfin, des parcs nationaux.

En Ontario, le Conseil de foresterie de l'Ontario (CFO) éclaire le ministre des Richesses naturelles en matière de foresterie. Il est formé des sous-ministres fédéral et provincial compétents et d'un représentant supplémentaire de chaque gouvernement. De plus, l'industrie y délègue quatre représentants et les milieux universitaires, un. Le président est nommé sur la recommandation du ministre des Richesses naturelles. En 1987, le CFO a créé un conseil de recherche forestière (OFRFC) à titre de comité technique et chargé son vice-président d'assumer d'office la présidence. L'OFRFC est en outre formé de quatre représentants de l'industrie et d'un représentant provenant respectivement de Forêts Canada, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, de l'Ontario Tree Improvement Council et des facultés de foresterie de l'Université Lakehead et de l'Université de Toronto. L'OFRFC soumet au CFO ses recommandations sur les domaines de recherche prioritaires et les travaux à exécuter.

Le Manitoba est à examiner le processus consultatif en matière de recherche. Une entente conclue en 1987 a mené à la création d'un comité de recherche conjoint formé de représentants des deux gouvernements. Le Comité examine les travaux de recherche en cours et met en évidence les questions émergentes dignes d'intérêt. Les travaux effectués au cours des cinq dernières années ont été financés en vertu de l'entente Canada - Manitoba sur la mise en valeur des ressources forestières. Le Comité a examiné récemment la structure actuelle et envisagé la création d'un nouveau comité consultatif de recherche forestière, en conformité avec la décision du CCMF. On terminera sous peu les arrangements devant mener à la création de ce comité consultatif auquel participeront l'industrie et les milieux universitaires.

Le Saskatchewan Forest Research Advisory Committee (SFRAC) est en voie d'être mis sur pied, à la suite de la recommandation du CCMF. Le comité consultatif sera formé de neuf membres se répartissant de la façon suivante: Saskatchewan (2); Canada (2); industrie forestière (3); faculté de foresterie de l'Université d'Alberta (1); et autre université (1).

Suite à la recommandation du CCMF, le gouvernement de l'Alberta a créé, en vertu de l'Alberta Forest Development Research Trust Fund Act, un conseil consultatif: l'Alberta Forest Research Advisory Council (AFRAC). Le Conseil consultatif éclaire le ministre des Forêts, des Terres et de la Faune sur les priorités en matière de recherche, la coordination de la recherche et les solutions de rechange pour le financement. Présidé par le sous-ministre provincial, le Conseil comprend le sous-ministre adjoint ainsi que le sous-ministre et le directeur général régional de Forêts Canada. L'Alberta Forest Products Association, l'Université de l'Alberta et l'Alberta Research Council y ont également délégué un représentant principal. En sont également membres les directeurs généraux des neuf principales sociétés forestières de l'Alberta.

Les six comités consultatifs de recherche régionaux (CCRR) du ministère des Forêts de la Colombie-Britannique se réunissent annuellement ou bisannuellement. Ils regroupent des fonctionnaires à l'échelon régional et districte ainsi que les représentants de l'industrie et des organismes provinciaux. Forêts Canada et les universités sont invitées aux réunions des CCRR auxquelles succède la réunion annuelle du Provincial Forest Research Advisory Committee, sous la présidence du chef forestier. On est à réviser la structure de ce comité auquel participeront désormais des représentants de l'industrie forestière, des universités, de Forêts Canada, du Science Council of British Columbia, du ministère des Forêts et du Forest Land Use Liaison Committee. Il existe en outre plusieurs comités techniques précis regroupant les clients et les chercheurs; trois d'entre eux soumettent des recommandations sur les travaux de recherche ressortissant à l'entente fédérale-provinciale et fournissent des conseils notamment en matière de recherche, de développement et de démonstration.

Le Yukon Forest Research Advisory Committee est formé des représentants de Forêts Canada, du ministère des Ressources renouvelables du Yukon et de la Direction des ressources forestières du ministère des Affaires indiennes et du Nord. Il se réunit deux fois l'an pour faire le point sur les travaux en cours et établir les nouvelles priorités.

Annexe 1

Organismes consultatifs provinciaux et territoriaux

À Terre-Neuve, il existe depuis bon nombre d'années un organisme consultatif constitué en vertu d'une entente conclue entre le Canada et la province en 1982. Signée en 1988, l'entente la plus récente prévoit la participation officielle de l'industrie au Newfoundland Forest Research Advisory Committee (NEWFRAF). Formé de neuf membres, ce comité se réunit deux fois l'an et il est coprésidé par de hauts fonctionnaires des gouvernements fédéral et provincial.

En Nouvelle-Écosse, deux comités participent au processus. Comité de travail, le Nova Scotia Forest Research Advisory Committee (NSFRAC) se réunit deux fois l'an et regroupe les représentants des deux ordres de gouvernement, de l'industrie, de l'Université du Nouveau-Brunswick et des propriétaires de boisés. Outre son rôle consultatif, ce comité établit les priorités quant aux demandes de financement des travaux de recherche ressortissant à l'entente sur la mise en valeur des ressources forestières. Le NSFRAC soumet ses recommandations au Canada/Nova Scotia Joint Forest Research Committee, qui est formé de quatre représentants fédéraux et de quatre représentants provinciaux. On est à examiner la possibilité d'y inclure des représentants de l'industrie.

Au Nouveau-Brunswick, deux groupes sont également à l'œuvre. Le Conseil consultatif de la recherche forestière du Nouveau-Brunswick (CCRFNB) est présidé par le sous-ministre du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie de la province. Il est composé de 12 membres représentant les cadres supérieurs de l'industrie, les deux ordres de gouvernement et les deux universités offrant des cours en foresterie; il se réunit de deux à quatre fois par année. Il fonctionne par l'entremise d'une série de comités techniques qui orientent également la recherche financée dans le cadre des ententes sur la mise en valeur des ressources forestières. Par ailleurs, le New Brunswick Executive Forest Research Committee (NBFFRC), est un organisme privé formé du sous-ministre provincial des Forêts, du directeur général régional de Forêts Canada et des cadres supérieurs de l'industrie forestière, ce qui permet aux responsables du secteur forestier de participer à l'orientation de la recherche forestière dans la province.

Dans l'Île-du-Prince-Édouard, le PEI Forest Research Advisory Committee (PEIFRAC) est coprésidé par le Directeur des opérations forestières du ministère provincial de l'Énergie et des Forêts et le Directeur des programmes de recherche, région des Maritimes, Forêts Canada. Formé de trois représentants provinciaux et de deux délégués de Forêts Canada, le Comité se réunit deux fois l'an pour examiner les demandes de recherche ressortissant à l'entente fédérale-provinciale et pour coordonner les autres activités de recherche.

Au Québec, le cadre consultatif a récemment été remanié en profondeur. Institué par décret en 1988, le Conseil de la recherche forestière du Québec est désormais l'organisme officiel chargé de la consultation, de la coordination et de l'orientation des programmes de recherche et de développement forestier. Il est composé des groupes intéressés à l'exécution et à l'application de la recherche forestière, la répartition des membres étant la suivante: ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (1); Forêts Canada (1); Université Laval (1); Université du Québec (1); l'Association des industries forestières du Québec (2); l'Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec (2); et la Fédération des producteurs de bois du Québec (2). Le Conseil est financé par les organismes participants en raison d'une quote-part directement proportionnelle au nombre de leurs représentants, une première au Canada. Le Conseil détermine les besoins et les priorités en matière de recherche; propose des organismes pour l'exécution des travaux; favorise la coordination en recherche et en développement expérimental; propose des moyens pour garantir une diffusion maximale de l'information scientifique et technique; et favorise les applications et le transfert des innovations.

Ré-
T.N., N.E., N.B., I.-P.-E., Qc Ont. Man. Sask. Alb. C.-B. Yuk. T.N.-O., sultat

Domaine de recherche T.-N. N.-E. N.-B. I.-P.-E. Qc Ont. Man. Sask. Alb. C.-B. Yuk. T.-N.-O. sultat Ré-

T.N. N.E. N.B. I.-P.-E. Qc Ont. Man. Sask. Alb. C.B. Yuk. T.N.-O. sultat

Domaine de recherche T.N. N.E. N.B. I.P.E. Qc Ont. Man. Sask. Alb. C.B. Yuk. T.N.-O. sultat Ré-

Possibilités émergentes pouvant influencer sur les priorités de la recherche

La plupart des régions reconnaissent la possibilité d'augmenter le rendement en intensifiant l'aménagement des forêts. Il importera d'axer les efforts sur les sites de choix, et on prévoit que les soins intensifs prodigués aux jeunes peuplements porteront fruits. Il va de soi que la recherche devrait se préoccuper davantage de ces questions qui jouent un rôle d'amplification. L'Alberta a souligné l'importance de mettre au point des produits à valeur ajoutée élevée et la nécessité de le reconnaître à titre de domaine de recherche prioritaire.

Le transfert de la responsabilité de la gestion des forêts au gouvernement du Yukon et le développement d'une stratégie de conservation territoriale influenceront sans doute sur les priorités de recherche dans ce territoire. De plus, le règlement des revendications foncières des Indiens du Yukon entraînera la modification des plans d'aménagement des forêts et, par conséquent, se répercutera sur la recherche. De même, le règlement des revendications foncières pourrait influencer sur les priorités ailleurs au Canada.

Une nouvelle génération d'ententes sur la mise en valeur des ressources forestières permettra de financer de nouveaux travaux de recherche, et la création de Forêts Canada améliorera la recherche à l'échelon national. Malgré les doutes précités quant à la capacité des systèmes d'éducation primaire et secondaire de ne pas se laisser dépasser par la technologie, certains répondants prévoient qu'une main-d'œuvre spécialisée et mieux formée sera en mesure de réagir efficacement aux nouveaux développements et aux nouvelles techniques. Une collaboration accrue au niveau de la planification et de la conduite de la recherche devrait en améliorer l'efficacité et les applications. De fait, ce rapport est un exemple du climat de coopération qui va s'améliorer. L'accroissement du nombre de forêts collectives et municipales est un facteur que devraient surveiller de près les planificateurs, parce qu'elles offriront de bonnes possibilités pour des projets de démonstration et des essais. Enfin, la demande mondiale croissante pour les produits dérivés du bois multipliera les possibilités à long terme du secteur forestier, ce dont doit tenir compte la planification de la recherche.

État du processus consultatif sur la recherche

Des organismes consultatifs de la recherche sont maintenant en place dans chaque province et territoire, quoique leur caractère officiel et leur composition varient de l'un à l'autre. Il est clair que l'on tend vers « la création dans chaque province et territoire d'un organisme consultatif unique, axé sur les utilisateurs et reconnu par tous » tel que le préconisait le CCMF en septembre 1987. Dans tous les cas, les objectifs sont de surveiller et de coordonner les programmes de recherche et d'établir les priorités. L'annexe I présente le détail des résultats par province et par territoire.

Le bien-fondé des programmes de recherche actuels

En général, on considère que les programmes de recherche actuels sont scientifiquement et techniquement adéquats, quoique parfois mal coordonnés. De l'avis de certains, on réagit trop lentement aux demandes de réorientation et de nouveaux travaux. En général, le niveau de financement est jugé inadéquat, voire d'une insuffisance criante, bien que l'on considère une réorientation et une coordination judiciaires presque importante qu'un relèvement des affectations. Dans le cadre des ententes sur la mise en valeur des ressources forestières, le financement de la recherche est utile et nécessaire, mais une trop grande dépendance sur ce mécanisme menacerait, selon certains, le financement de base jugé essentiel pour effectuer les travaux de recherche à long terme en foresterie.

priorités. On se préoccupe également des répercussions qu'aura sur la foresterie la modification prévue du climat global, et il en résultera peut-être un réaménagement des priorités en matière de recherche, sans doute plus tôt que plus tard.

Quant à la protection des forêts, la seule question soulevée portait sur l'augmentation de la population de pucerons lanigères du sapin à Terre-Neuve, où il faudra intensifier la recherche pour trouver des méthodes de lutte contre ce ravageur introduit.

Pour ce qui est de la sylviculture et de la gestion des forêts, le fait de se focaliser de plus en plus sur le reboisement accorde la priorité au relèvement de l'efficacité et du taux de succès à long terme au moyen de la recherche. En Alberta, bon nombre de peuplements juvéniles, considérés satisfaisants il y a de cinq à dix ans, ne le sont désormais plus. Si le matériel sur pied d'autres peuplements semble adéquat, c'est seulement en raison du recrutement, et l'âge moyen des arbres est de plus en plus inférieur à celui du peuplement. De ce fait, on se préoccupe des chances de succès à long terme du reboisement. On reconnaît généralement que la pratique sylvicole connaîtra une augmentation spectaculaire au cours des prochaines décennies et qu'il faudra accorder une haute priorité à la recherche en vue d'une mécanisation accrue, afin de réduire les coûts et d'améliorer l'efficacité de la régénération et des soins culturaux.

On se préoccupe de plus en plus de l'utilisation des pesticides et des herbicides; il faudra donc effectuer des travaux de recherche pour amener plus rapidement les jeunes arbres au stade de la croissance libre sans recourir à des substances chimiques. Une question connexe se dessine en Nouvelle-Écosse où les planteurs et les travailleurs en pépinière s'inquiètent de manipuler des semis qui transporteraient des résidus de substances chimiques. Il faudra approfondir la recherche pour déterminer les niveaux admissibles et la nécessité de vêtements de protection.

Il faudra axer davantage la recherche sur les produits forestiers afin de permettre à l'industrie de maintenir sa compétitivité sur les marchés mondiaux. Il faudra voir à l'efficacité de l'utilisation du bois dans la construction si l'on veut que ce matériau demeure concurrentiel. Il faut mettre au point de nouveaux produits de conservation du bois conciliables avec l'environnement et améliorer la transformation des petites billes provenant des nouvelles forêts. Il est inquiétant de constater que l'offre de bois feuillu de haute qualité est à la baisse, mais les possibilités d'en tirer des produits à valeur ajoutée élevée doivent être examinées par les chercheurs tant au niveau de la sylviculture que des produits.

L'engagement à long terme du gouvernement fédéral en foresterie est également matière à préoccupation. Le « gel » sur les nouvelles ententes fédérales-provinciales sur la mise en valeur des ressources forestières en vigueur au moment où les réponses ont été rédigées a été source d'inquiétude, et il sévissait toujours au moment de la rédaction du rapport (mai 1989). Toutefois, on reconnaît comme un pas des plus encourageants le fait que les programmes fédéraux en matière de foresterie relèveront du ministère à part entière en voie de formation.

La participation sans cesse croissante de l'industrie aux programmes de régénération et de sylviculture au pays exercera sur les chercheurs des pressions accrues en faveur des transferts de technologie. On se préoccupe également de la capacité des systèmes d'éducation primaire et secondaire de ne pas se laisser dépasser par l'évolution technologique rapide du milieu de travail. Si la main-d'œuvre éprouve de la difficulté à s'adapter rapidement, il s'agira d'un problème qui nuira au transfert de nouvelles technologies aux agences exploitantes et d'un défi de taille pour les systèmes d'éducation.

Domaines de recherche prioritaires

Tous accordent une priorité élevée à l'environnement. De ce fait, et compte tenu de la complexité des écosystèmes forestiers, il est impératif de mettre au point des systèmes d'aménagement intégrés des terrains forestiers qui soient fondés sur une meilleure compréhension des écosystèmes forestiers et sur des systèmes d'information détaillés. Il s'agit de pouvoir prendre des décisions fondées sur des critères biologiques et économiques valables. Il faut donc clarifier les effets à long terme des méthodes d'aménagement forestier et des divers systèmes d'exploitation forestière, notamment les méthodes par arbres entiers. Il faut également mieux définir les exigences relatives aux habitats fauniques et aquatiques et évaluer les besoins récréatifs, à l'appui d'une gestion intégrée des ressources forestières. Il faut également approfondir les connaissances dans le domaine de la pollution atmosphérique et de l'hydrologie forestière.

Il y a peu de surprises pour ce qui est des priorités en matière de protection des forêts. Il est évident qu'on accorde une haute priorité à la protection contre les ravageurs; la recherche de solutions de rechange aux substances chimiques est la plus importante, du fait des préoccupations environnementales et de la difficile homologation de tout nouveau produit. L'évaluation et la gestion des risques ainsi que les maladies qui ravagent les pépinières et les jeunes peuplements sont également des éléments importants. On accorde également une haute priorité à la recherche en matière de protection contre les incendies; la prévision et le contrôle des incendies de forêt ainsi que les systèmes de gestion intégrés viennent en tête de liste.

La sylviculture et la gestion des forêts visent à accroître la productivité. Aussi accorde-t-on la priorité à l'amélioration de la régénération des forêts, les moyens de lutte contre la végétation concurrente étant le problème le plus pressant. Domaine étroitement lié à la régénération, l'amélioration générale des arbres est également une question de haute priorité dans la mesure où les nouvelles applications de la biotechnologie sont très prometteuses. Sont également d'importance les questions connexes, tels la gestion des vergers à graines, l'amélioration de la qualité du matériel de reproduction et les soins culturaux des nouvelles forêts. Presque toutes les régions ont accordé une priorité très élevée à la croissance et aux possibilités. On mentionne spécialement les peuplements de seconde venue et les problèmes connexes liés aux sites et à l'inventaire.

On accorde une priorité considérable à la recherche en matière de produits forestiers; en particulier, l'Alberta a cerné bon nombre de sujets importants dans ce domaine où s'exerce une concurrence mondiale. On s'inquiète beaucoup des propriétés du bois poussant dans les nouvelles forêts. Il faut effectuer des travaux de recherche pour les évaluer et mettre au point des procédés de transformation nouveaux et efficaces pour l'industrie des produits en bois fort et celle des pâtes et papiers. L'existence de volumes considérables d'essences feuillues sous-utilisées dans bon nombre de régions donne la priorité aux travaux de développement de nouvelles utilisations à valeur ajoutée élevée à partir de cette ressource.

Préoccupations émergentes pouvant influencer sur les priorités

Les préoccupations émergentes mettent en évidence des opinions divergentes quant à ce qui pourrait créer un problème dans l'avenir. De nombreux points ont été cernés par un ou deux répondants, mais ils deviendront sans doute importants dans d'autres régions. La mention qui en est faite dans le présent rapport servira peut-être de préalable.

On reconnaît généralement l'importance accrue accordée par le public au maintien de l'intégrité de l'écosystème forestier et à la disponibilité des terrains forestiers pour les loisirs et des fins autres que l'exploitation. Il faut intensifier la recherche visant à améliorer la gestion des terrains forestiers en vue de vraiment intégrer toutes les utilisations, comme le souligne la rubrique sur les

Introduction

En 1987, le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada (CCRFC) a proposé la création, dans chaque province et territoire, d'un organisme consultatif unique, axé sur les utilisateurs et reconnu par tous, comme il en existait déjà. Le CCRFC a également proposé de mener une enquête annuelle de leurs priorités et de leurs préoccupations, ainsi que de celles des autres organismes consultatifs, et de présenter une synthèse au Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF).

Cette proposition a été approuvée par le CCMF en septembre 1987, les ministres reconnaissant l'utilité d'une compilation des préoccupations régionales et des priorités en matière de recherche en vue d'améliorer le dialogue et la coordination de la recherche. Il en résulte le présent rapport qui innove en la matière, puisqu'il s'agit de la première enquête sur les priorités et les préoccupations en matière de recherche forestière afin d'en tirer une synthèse pancanadienne.

Les membres du CCRFC et les représentants des organismes consultatifs provinciaux et territoriaux se sont d'abord réunis en octobre 1988. Certains organismes étaient alors en voie de création à la suite de la décision des ministres des Forêts, d'où la présence de quelques fonctionnaires provinciaux. Les représentants des deux territoires étaient dans l'impossibilité de s'y rendre, mais les hauts fonctionnaires compétents ont été tenus au fait.

On y a arrêté une méthode pour l'élaboration d'un rapport annuel; en l'occurrence, chaque organisme consultatif rédigera un document de trois à quatre pages portant sur les questions suivantes:

- Les priorités en matière de recherche forestière.
- Les préoccupations émergentes et les questions connexes susceptibles d'influer sur les priorités en matière de recherche.
- Les possibilités émergentes susceptibles d'influer sur ces priorités.
- L'état du processus consultatif de recherche forestière.
- L'à-propos des programmes de recherche actuels.

Cette documentation a été envoyée au Secréariat exécutif du CCRFC, qui a rédigé une version préliminaire du rapport dont ont été saisis les membres du CCRFC et les représentants provinciaux et territoriaux lors d'une réunion conjointe tenue au début de mai 1989. Elle a été par la suite remaniée en vue d'être soumise au CCMF à l'automne 1989.

Les données sur les priorités, classées par origine géographique et sujet, ont été regroupées sous les six rubriques suivantes: aménagement intégré de la ressource forestière; préoccupations environnementales; lutte contre les ravageurs; protection contre le feu; sylviculture et aménagement forestier; et produits forestiers (voir le tableau 1). Tous les sujets abordés par les personnes interrogées y figurent et sont classés par groupe d'affinité; lorsque le libellé diffèrait légèrement, les points ont été regroupés sous la même rubrique.

Les données sur les préoccupations et les possibilités émergentes ont été analysées de la même façon, mais les rubriques diffèrent quelque peu (voir le tableau 2). Certains points ont été reconnus comme des questions prioritaires par certains et comme des préoccupations et des possibilités émergentes par d'autres. Les données ont été fusionnées de nouveau et, lorsqu'un sujet paraissait à la fois comme un domaine prioritaire de recherche et une préoccupation ou une possibilité émergente, toutes les références étaient regroupées dans le tableau sur les domaines de recherche prioritaires (tableau 1).

Produits améliorés tirés des nouvelles forêts: domaines de recherche prioritaires

- (a) L'évaluation des propriétés du bois provenant des nouvelles forêts.
- (b) La mise au point de procédés de fabrication nouveaux et efficaces.
- (c) La mise au point de nouveaux produits.

L'accord est moins général au sujet des questions qui, à l'avenir, influenceront sur les priorités en matière de recherche, quoique tous les groupes accordent beaucoup d'importance à la sensibilisation du public. L'enquête a fait ressortir les points suivants:

- (a) Des préoccupations croissantes à l'égard de l'utilisation des herbicides et des pesticides.
- (b) Des doutes quant aux possibilités à long terme des peuplements régénérés.
- (c) De l'incertitude quant à l'engagement à long terme du gouvernement fédéral en matière de foresterie.
- (d) La menace que ferait planer sur le financement de base de la recherche une dépendance excessive sur les ententes sur la mise en valeur des ressources forestières.
- (e) Des avantages à tirer d'une intensification de l'aménagement des sites de choix.
- (f) Les possibilités qu'offrent les essences feuillues sous-utilisées.
- (g) Le potentiel des essences feuillues de qualité supérieure et les préoccupations au sujet d'une offre faible.

Mis en place dans toutes les compétences, des organismes consultatifs de recherche bénéficieraient ou bénéficieraient bientôt de la participation de l'industrie. On considère que les programmes de recherche actuels sont acceptables du point de vue scientifique et technique, mais qu'un relèvement notable du financement, des efforts de réorientation et une coordination accrue en augmenteraient l'efficacité.

Résumé

En 1987, le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada (CCRFC) a proposé d'effectuer, à l'intention du Conseil canadien des ministres des Forêts (CCMF), une enquête annuelle pancanadienne des priorités et des préoccupations émergentes dans le domaine de la recherche. Le CCMF a accepté cette proposition afin d'améliorer le dialogue et la coordination de la recherche. Par la suite, des représentants de chaque organisme consultatif provincial et territorial et ceux du CCRFC ont rédigé conjointement le présent rapport.

La recherche forestière vise à mettre au point des systèmes d'aménagement forestier intégrés qui ne portent pas atteinte à l'environnement afin d'améliorer l'approvisionnement rentable en bois et en fibres ligneuses et de relever les autres avantages, notamment les possibilités en matière de loisirs et les habitats fauniques et aquatiques.

Quatre domaines prioritaires généraux ont été mis en évidence: (1) l'aménagement des forêts en tant qu'écosystème intégré; (2) le renouvellement des forêts; (3) la protection des forêts; et (4) la fabrication de produits améliorés à partir des «nouvelles forêts». Ces domaines sont présentés en détail ci-dessous. Tous s'entendent pour reconnaître que l'amélioration des transferts de technologie est l'un des domaines les plus prioritaires.

Aménagement intégré: domaines de recherche prioritaires

- (a) Les systèmes intégrés d'aménagement des terrains forestiers, avec des systèmes d'information jumelés à des critères d'ordre biologique et économique pour la prise de décisions.
- (b) Des données sur la croissance et les possibilités des peuplements aménagés et les questions connexes.
- (c) La définition des impératifs en matière d'habitat faunique.
- (d) Les effets à long terme des diverses méthodes de récolte sur les écosystèmes forestiers.
- (e) Les polluants atmosphériques et le fonctionnement des écosystèmes forestiers.
- (f) L'évaluation des besoins récréatifs.

Renouvellement des forêts: domaines de recherche prioritaires

- (a) Les systèmes de régénération et la gestion de la végétation concurrente.
- (b) La biotechnologie et les systèmes permettant d'accélérer l'amélioration générale des arbres.
- (c) La création de plantations et la qualité du matériel de reproduction.
- (d) Les soins culturaux permettant d'accroître les possibilités des «nouvelles forêts».

Protection des forêts: domaines de recherche prioritaires

- (a) Les solutions de rechange aux produits antiparasitaires chimiques.
- (b) Les prévisions et la régulation de la faune.
- (c) L'évaluation et la gestion des risques.
- (d) L'homologation des pesticides
- (e) Les systèmes intégrés de gestion des incendies.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989
 Numéro de catalogue F042-121/1989
 ISBN 0-662-56910-5

Imprimé au Canada
 Réimprimé en 1990

Des exemplaires de cette publication peuvent être obtenus sans frais à l'adresse suivante:

Forêts Canada
 Direction générale des affaires publiques et corporatives
 Place Vincent-Masse, 19^e étage
 351, boulevard Saint-Joseph
 Hull (Québec)
 K1A 1G5

Des copies ou microfiches de cette publication sont en vente chez:

Micromedia Ltée
 Place du Portage
 165, rue Hôtel-de-Ville
 Hull (Québec)
 J8X 3X2

Priorités de la recherche forestière au Canada
Survol à l'intention du Conseil canadien des ministres des Forêts
Rédigé par le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada
en collaboration avec les organismes consultatifs provinciaux et territoriaux compétents

Forêts Canada
Ottawa, 1989

Forêts Canada

Forêts Canada est l'organisme principal en matière de foresterie à l'Intérieur du gouvernement fédéral. Chef de file sur le plan national, il assure la préparation, la coordination et la mise en œuvre des politiques et des programmes fédéraux dans le but d'améliorer les avantages économiques, sociaux et environnementaux à long terme offerts aux Canadiens par le secteur forestier.

Forêts Canada est une organisation décentralisée: six régions, deux instituts de recherche nationaux ainsi que sept sous-bureaux régionaux sont répartis dans tout le Canada. L'administration centrale est établie dans la région de la Capitale nationale, à Hull (Québec).

Pour remplir son mandat, Forêts Canada assume les tâches suivantes:

- il administre les accords de développement forestier conclus avec les provinces
- il entreprend et appuie la recherche, la mise au point et le transfert technologique dans le domaine de la gestion et de l'utilisation des forêts
- il rassemble, analyse et diffuse de l'information sur les ressources forestières nationales et internationales et les domaines connexes
- il fait des relevés des maladies et des insectes ravageurs des forêts canadiennes
- il fournit de l'information, des analyses et des conseils (quant aux politiques) concernant l'économie, l'industrie, les marchés et le commerce reliés au secteur forestier
- il favorise les occasions d'emploi et de formation universitaire et technique dans le secteur forestier
- il encourage les Canadiens à prendre conscience de tous les aspects du secteur forestier.

Forêts Canada entretient des rapports sur une base régulière avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, les universités, les universités, les organismes environnementalistes et le public par l'entremise d'organismes comme le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Conseil consultatif du secteur forestier, le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada, le Comité de l'Inventaire des forêts du Canada, le Comité canadien de la gestion des incendies de forêt, le Centre interservices des feux de forêt du Canada et des comités consultatifs régionaux. Forêts Canada joue également un rôle actif dans des organismes internationaux de foresterie comme l'Union internationale des instituts de recherches forestières et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, de même qu'au sein de délégations de nature technique ou commerciale.

Forestry Canada

Forestry Canada is the main focus for forestry matters in the federal government. It provides national leadership through the development, coordination, and implementation of federal policies and programs to enhance long-term economic, social, and environmental benefits from the forest sector for Canadians.

Forestry Canada is a decentralized organization with six regions, two national research institutes, and seven regional sub-offices located across Canada. Headquarters is located in the National Capital Region, in Hull, Quebec.

In support of its mandate, Forestry Canada carries out the following activities:

- administrators forest development agreements negotiat- ed with the provinces
- undertakes and supports research, development, and technology transfer in forest management and utilization
- compiles, analyzes, and disseminates information about national and international forest resources and related matters
- monitors disease and insect pests in Canada's forests provides information, analyses, and policy advice on economics, industry, markets, and trade related to the forest sector
- promotes employment, education, and training oppor- tunities in the forest sector
- promotes public awareness of all aspects of the forest sector.

Forestry Canada interacts regularly with provincial and territorial governments, industry, labor, universities, conservationists, and the public through such bodies as the Canadian Council of Forest Ministers, the Forest Sector Advisory Council, the Forestry Research Council of Canada, the Canadian Forest Inventory Committee, the Canadian Intergency Forest Fire Centre, and regional consultative committees. Forestry Canada is also active in international forestry agencies such as the International Union of Forestry Research Organizations and the Food and Agriculture Organization, as well as in technical and trade missions.

Priorités de la recherche forestière au Canada: Survol

Conseil consultatif
de la recherche forestière
du Canada



CA1
EP140
-F52



Forest Research Priorities in Canada: An Overview 1991

**Forestry Research
Advisory Council
of Canada**

© Minister of Supply and Services Canada 1991
Catalogue No. Fo42-121/1991
ISBN 0-662-58590-9
ISSN 1188-0791

Copies of this publication may be obtained free of charge from:

Forestry Canada
Public Enquiries Centre
Ottawa, Ontario
K1A 1G5

Phone: (819) 953-2312
Fax: (819) 953-7048

A microfiche edition of this publication may be purchased from:

Micromedia Ltd.
Place du Portage
165 Hôtel-de-Ville Street
Hull, Quebec
J8X 3X2

Reprinted from *The Forestry Chronicle*, February 1992,
published by the Canadian Institute of Forestry.

Forest Research Priorities in Canada, 1991

An Overview for the Canadian Council of Forest Ministers Prepared by the Forestry Research Advisory Council of Canada in Cooperation with the Forestry Research Advisory Committees in the Provinces and Territories

Ottawa, August 1991

Summary

This third annual overview of forest research priorities across Canada has been prepared by the Forestry Research Advisory Council of Canada for the Canadian Council of Forest Ministers. It is based on input from the provincial and territorial forest research bodies, who were asked to give their top five priorities for forest research.

The priorities so identified were assembled and assigned scores, ranging from five points for a jurisdiction's top priority down to one point for its lowest. The result is a list of 12 forest research topics presented here in descending order of priority.

- Environmental effects of forest management.
- Pest and weed management and alternatives to chemicals.
- Decision support for management, silviculture and land use.
- Ecological knowledge for intensive forest management.
- Integrated resource management systems.
- Site-productivity classification systems.
- Growth and yield data for managed and unmanaged stands.
- Silvicultural and harvesting methods and cost reduction.
- Forest fire management and control.
- Tree improvement and genetics.
- Increasing forest productivity.
- Wood processing and value-added products.

The importance of modern information-handling systems, artificial intelligence, and biotechnology in conducting research was frequently mentioned by respondents, but because these are usually considered research tools rather than research topics, they have not been rated.

Comparing this year's priorities with those of previous years might raise some concerns that priorities are changing faster than research programs can adjust. However, the current priorities are not new. Although wording and grouping may differ, they all were covered in the Research Priorities Overview for 1990, where most were identified as priorities by a majority of respondents. Identifying only the top five priorities in each jurisdiction has focused attention on the major problems and research needs and made it possible to simplify the categorization of the topics.

Few of the 12 topics are considered adequately funded in any region and research on the environmental effects of forest management appears to be undersupported in all regions. All responses stress the importance of the federal-provincial forestry agreements in supporting research. Suggestions for improving support include placing more emphasis on cooperative programs such as interprovincial cooperation and joint approaches to funding agencies; the gathering of special pools of funds from industry and governments and their joint administration to support project proposals; and the reallocation of funds from work of lesser importance.

Thirteen issues that may affect research priorities were identified as follows:

- Public concern about forestry, the environment and sustainable development.
- International opinion about Canadian forestry practices.
- Globalization of trade and increased competition.
- Economics of viable secondary forest-products industries.
- Increasing requirements for information at all levels.
- Shrinking forest land base for sustained timber harvest.
- Forest modeling and sustainable harvests.
- Information on the socioeconomic importance of the forests.
- Monitoring the managed forest to ensure predicted yields.
- Managing the boreal mixed-wood resource.
- Forestry on Indian lands.
- Small-scale forestry on farms and for shelterbelts.
- Properties of wood from managed stands.

A few of these topics have appeared in previous lists of research priorities in this series of overviews, for example, "Small-scale forestry on farms and for shelterbelts," "Forestry on Indian lands" and "Properties of wood from managed stands." They do not appear in the 1991 priority listing because they are not in the top five priorities in any jurisdiction. However, these and other concerns, many of which are local, must figure in the final mix of research projects undertaken by any agency.

Forest research in Canada is considered pertinent to needs, but more effort to improve local applications of research results and increased funding for most regions are required.

Introduction

This is the third annual overview of research priorities compiled by the Forestry Research Advisory Council of Canada (FRACC). In 1987 FRACC proposed that each province and territory establish a research advisory body and that an annual Canada-wide survey of research priorities and issues be prepared for the Canadian Council of Forest Ministers (CCFM) drawing on the priorities identified in each jurisdiction. The 1989 and 1990 reports were presented to the ministers at their fall meetings and subsequently published in *The Forestry Chronicle* in December 1989 and February 1991. This third report is based on material provided by the provincial advisory groups in early 1991.

The process for assembling the data has evolved toward a simpler and more concise reporting by each participant. This year each advisory group prepared a short document responding to the following requests:

- Name the five top forest research priorities for work needed to ensure a sustainable flow of all forest benefits.
- Of the five topics named, identify those that are adequately funded and supported.

- Identify those that are not adequately funded and supported.
- If possible, suggest how to fund work that is not adequately funded.
- Describe emerging issues that are likely to affect future forest research priorities.
- Comment on the adequacy of forest research in your area.

This documentation was sent to the Executive Secretary of FRACC, who prepared a draft for review at a joint meeting of FRACC and the provincial and territorial representatives on May 8, 1991, at the Petawawa National Forestry Institute. It was then revised for presentation to the CCFM.

Research Priorities

The information on research priorities was tabulated by origin and subject. The result is a list of 12 research topics identified by one or more advisory groups as being among their top five priorities. Each topic was assigned a score, ranging from five for the highest to one for the lowest priority in a jurisdiction. Table 1 presents the topics in descending order of priority as determined by this scoring method.

Nova Scotia and Ontario have fewer than five topics rated in the table because some were combined under one heading and the scores adjusted accordingly. For example, combining "Control of competing vegetation" and "Pest management and the elimination of chemicals" resulted in an Ontario score of eight for "Pest and weed management and alternatives to chemicals." Similarly, combining "Development of 'naturalistic' management systems" with "Silvicultural and harvesting methods and cost reduction" resulted in a Nova Scotia score of seven for the latter heading. The elimination of the heading "Biotechnology" further reduced the number of topics in the Nova Scotia column.

The topics are by no means independent of one another. For example, the two top-rated subjects, "Environmental

effects of forest management" and "Decision support for management, silviculture and land use" are closely linked with "Ecological knowledge for intensive forest management" and "Integrated forest management systems."

A quick comparison of this year's listing of priorities with the lists in previous overviews might raise some concerns that priorities are changing more quickly than research programs can adjust. However, none of the research priorities in the list of 12 topics is new for 1991. Although the wording and the grouping were sometimes different, all of them were mentioned in the 1990 Research Priorities Overview, where a large majority of respondents identified most as priorities. The request for only the top five priorities from each jurisdiction has helped to focus attention on the major problems and research needs and made it possible to simplify the categorization of the topics.

Priorities in Descending Order

1. Environmental Effects of Forest Management

The top priority is for research on the environmental effects of forest management practices. There are two aspects to this issue. First, the effects of present and planned forestry practices on the total forest environment need to be better understood. For example, improved inventories and classification methods for gathering baseline data and subsequent long-term monitoring to detect changes are required. Second, a means of reducing deleterious effects must be devised. This may involve developing more benign timber-harvesting methods and integrating them better with regeneration of the next stand (see priority 3). An important step in realizing the above is the creation of a more environmentally conscious and better-trained work force capable of doing specialized tasks. This is not often recognized as forest research, but is of great importance nevertheless.

Table 1. Forest research priorities, 1991

Research Topic	NF	NS	PE	NB	PQ	ON	MB	SK	AB	BC	YT	NT	SCORE
1. Environmental effects of forest management	5	5					2		5	5			22
2. Pest & weed management & alternatives to chemicals	4		3	1	2	8			1				19
3. Decision support for management, silviculture & land use				5	4	1	1	2	4				17
4. Ecological knowledge for intensive forest management	2		5		5					3			15
5. Integrated resource management systems			4	3				3		4			14
6. Site-productivity classification systems			2				5	5	2				14
7. Growth & yield data for managed & unmanaged stands	3			4				4		1			12
8. Silvicultural & harvesting methods & cost reduction		7		2	3								12
9. Forest fire management & control			1			4	3						8
10. Tree improvement & genetics	1					2	4						7
11. Increasing forest productivity		2							3	2			7
12. Wood processing & value-added products					1			1					2

2. Pest and Weed Management and Alternatives to Chemicals

Better pest-management techniques, including the management of competing vegetation, is the second priority for forest research, with the desire for alternatives to chemical control methods being its most important aspect. The alternatives to chemicals have to be evaluated to determine all risks and benefits. Better means of assessing risk of pest outbreaks and their impact are also required.

3. Decision Support for Management, Silviculture and Land Use

The third priority is the development of improved support systems for making decisions on forest management, silvicultural treatments, and land-use options. This includes creating user-friendly expert systems to integrate better the data on all the factors that influence forest management and land-use choices and to evaluate the trade-offs that must be made in defining and choosing the optimum course of action. In addition, better information is required as input to decision support systems. This includes more data on the economics of various silvicultural operations to help develop selection criteria for appropriate treatments; better growth and yield data; and better information on the environmental consequences of various treatments. These matters are touched on under other headings.

4. Ecological Knowledge for Intensive Forest Management

The next priority, better fundamental knowledge of the dynamics of the forest ecosystems and their functioning, is closely related to priority 1 and the need for better evaluation of the impacts of various disturbances, such as harvesting, wind, pests, fire and global climatic change, on the forest ecosystem. This information is needed to be certain that management regimes and benefit flows are truly sustainable. To achieve this goal a fuller understanding of the functioning of forest ecosystems is necessary.

5. Integrated Resource Management Systems

Progress in developing workable integrated management systems for all the resources in the forest depends to a great degree on improving inventory and evaluation techniques for wildlife, water flow, and recreation values and obtaining more knowledge on forest succession, wildlife habitat and population responses to forest management strategies. This again underscores the importance of work described under priorities 1 and 4.

6. Site-Productivity Classification Systems

Improving site-productivity classification systems and applying them more widely was assigned a high priority in the Prairie provinces, which accounts for its high overall rating. This is a good example of the differences that exist in forest-management needs and concerns across the country. Site-classification systems make it possible to extend research results more reliably so that management practices that are successful in one location can be applied with some confidence elsewhere.

7. Growth and Yield Data for Managed and Unmanaged Stands

Forest inventory information and growth and yield data are basic requirements for planning the timber aspects of

forest management. Better data on the growth and yield of managed as well as unmanaged stands are a continuing need in many jurisdictions and have been given high priority in several.

8. Silvicultural and Harvesting Methods and Cost Reduction

Improving the efficiency and effectiveness of silvicultural and timber-harvesting techniques was given priority in several jurisdictions. One reason is the present stringent financial climate in governments and industry. Another factor is the need to tie harvesting and regeneration closer together and to devise systems that are environmentally sound and sustainable. Nova Scotia stressed the importance of devising methods that rely more on the natural dynamics of the forest and are less intrusive on the forest ecosystems. Examples cited include investigation of natural regeneration versus planting, effective manual weeding versus herbicide use, diversity versus monoculture. Such approaches are frequently more cost effective. The relationship with priorities 2 and 4 is obvious.

9. Forest Fire Management and Control

Forest fire control and management was given priority in three jurisdictions. Forest fires continue to have a deleterious effect on Canada's forests, with an annual average of about one million hectares burned and with periodic severe years when losses soar. The possible effect of global warming on fire hazard is also of concern. Computerized systems for integrating information and managing fire-fighting resources have greatly improved fire-control capability. Continued research to improve these methods and extend their application is needed.

10. Tree Improvement and Genetics

Tree improvement and genetics is equal in priority to increasing forest productivity and an important factor in attaining that objective. The potential for increasing timber yields through tree improvement is significant.

11. Increasing Forest Productivity

As pressures on the forest land base increase and more land is designated for recreation, wilderness preservation, and other uses, interest grows in increasing yields on land available for timber production. This involves improving silvicultural practices and is therefore closely related to priority 8, aimed at improving the efficiency and effectiveness of silvicultural and timber-harvesting techniques. Better application of the more basic information that derives from several other research priorities is called for. More work is suggested in such areas as matching of species to site, careful selection of exotic species, quality control of planting stock and techniques for stand tending.

12. Wood Processing and Value-Added Products

Improving wood processing and developing value-added products is seen as a priority because of the importance of maintaining the competitive position of wood as a material and Canada as a trading nation. Reduction in energy demand is an important aspect, as is recycling and the need for products that will make the best use of present and future feed stocks. The potential of more valued-added products needs further examination.

Issues That May Affect Research Priorities

A total of 13 issues were identified as having the potential to affect future research priorities. They are listed in Table 2. Most were mentioned by only one or two respondents.

Public concern regarding forestry, the environment, and sustainable development was mentioned by four respondents and a glance at the research priorities discussion in this report reveals that it is already affecting research. The high priority given to the environmental effects of forest management and to the search for alternatives to chemical pesticides are examples.

Two of the issues identified for 1991 have not appeared in previous reports in this series, either as issues likely to affect future research or as research priorities. These subjects are closely allied and have to do with the export marketing of Canadian forest products, that is, "Globalization of trade and increased competition" and "International opinion about Canadian forestry practices." The effects on research could be quite profound. On the products side, new markets are possible, but stiff competition can be expected and existing markets may be restricted. These factors could generate requirements for new forest products and a demand for higher quality in existing products. On the forest management side, the call for research to increase understanding of the forest ecosystem and to devise, where necessary, different forest management techniques is likely to become more urgent.

A few topics in this listing of issues have appeared in previous lists of research priorities in this series of research priority overviews, for example, "Small-scale forestry on farms and for shelterbelts," "Forestry on Indian lands," and "Properties of wood from managed stands." Because they did not rate in the top five priorities in any jurisdiction, they are not in the 1991 priority listing. However, these and other concerns, many of which are of a local nature, must figure

in selecting the final mix of research projects undertaken by any agency. The balance of the topics identified in the listing of issues appears to be self-explanatory and requires no further elaboration here.

Adequacy of Funding

As expected, the question about the adequacy of funding proved difficult. Several jurisdictions were either in the process of examining this issue or have yet to address it fully. The results summarized here may change as the present round of federal-provincial forestry agreement negotiations is completed. However, none of the 15 topics was considered to be adequately funded everywhere, and some topics were thought to be undersupported by all respondents who gave an opinion on funding. The environmental effects of forest management, the highest priority item, falls into this category.

Locally the situation differed somewhat and a few topics were considered adequately funded: for example, in Nova Scotia, naturalistic management systems, silvicultural and harvesting cost reduction, and increasing forest productivity; in New Brunswick, the development of decision support systems, growth and yield data, and pest management; in Quebec, wood processing, including pulp and paper research.

Improving the Funding Situation

The comments provided under this heading clearly demonstrate the importance of the federal-provincial forestry agreements in supporting forestry research in Canada. Many singled out these agreements as the most viable possibility for channeling more resources to urgent forest research. This approach is not without problems, however, and the stop-and-go nature of this funding and the difficulties it causes in planning and executing long-term forestry research was noted.

Table 2. Issues that may affect forest research priorities, 1991

Issue Identified	NF	NS	PE	NB	PQ	ON	MB	SK	AB	BC	YK	NT	TOTAL
Public concern re forestry, environment, sustainable development	1				1	1		1					4
International opinion re Canadian forestry practices	1		1										2
Globalization of trade & increased competition					1								1
Economics of viable secondary forest-products industries								1					1
Increasing needs for information at all levels					1								1
Shrinking forest land base for sustained timber harvest		1											1
Forest modeling & sustainable harvests		1											1
Information on socioeconomic importance of forests					1								1
Monitoring managed forest to ensure predicted yields		1											1
Managing boreal mixed-wood resource								1					1
Forestry on Indian lands								1					1
Small-scale forestry on farms & for shelterbelts								1					1
Properties of wood from managed stands		1											1

Attention was also drawn to the great importance of assessing priorities and reallocating research funds from projects of lesser importance, when feasible.

The response indicated that more cooperative approaches are important in extending existing funds and in attracting new funds. For instance, joint projects involving industry, government agencies and universities could be established; neighboring provinces could work together more effectively on shared problems by establishing joint projects and utilizing agreement funds or other resources; special pools of research funds could be set up that draw on government, industry, and private sources and that would be jointly administered by a project-selection panel made up of representatives of industry, government, university, and non-government organizations; joint application by a group of researchers or their agencies to funding sources, such as the National Science and Engineering Council, could be made.

Adequacy of Forest Research

Several responses provided no comment on this issue because the necessary information was not available or had not yet been fully analyzed. Some noted that the issue is complex and that funding levels alone are unsatisfactory measures of the adequacy of research programs. The relevance of the

research to needs and the quality of the science are considered the important criteria but are more difficult to apply.

In Newfoundland, research funds are limited by expenditures on other, more operational programs. In Nova Scotia, more funding is required, particularly for research on environmental questions and biotechnology. In Quebec, the bulk of the forest research is considered pertinent to needs, but more funding is required to make the research effort really reflect the importance of the resource and its use. Ontario emphasized that adequacy of funding is not the only important issue. More effort is required in coordinating efforts to tap into existing funding sources and in assessing priorities. Saskatchewan requires more research specifically tied to local conditions, suggesting that their reliance on imported research results has had a serious negative impact on applied research and trials. Alberta feels that all their top five priorities are inadequately supported, but that the program is well rounded, with a balance of basic, applied, environmental and forest management research. Levels of communication and cooperation are considered satisfactory in Alberta. In British Columbia, funding levels have increased since 1988, when the last assessment was made. A project has been initiated to review the status of research funding in that province.

À Terre-Neuve, les fonds consacrés à la recherche sont généralement limités par la nécessité d'engager des dépenses dans des programmes différents, plus axés vers les opérations. En Nouvelle-Ecosse, davantage de financement est exigé, notamment pour la recherche sur les questions d'environnement et de biotechnologie. Au Québec, le gros de la recherche forestière est considéré comme adapté aux besoins, mais davantage de recherche est nécessaire pour que l'effort soit réellement à la mesure de l'importance de la ressource et de ses utilisations. En Ontario, on souligne que l'a-propos du financement n'est pas la seule question importante. Il faut consacrer plus d'efforts à la coordination des mesures visant à puiser dans les sources actuelles de financement et à l'évaluation des priorités.

En Saskatchewan, le constat est que la recherche spécifique reléguée aux conditions locales de la province n'a pas été appropriée et que la nécessité de compter sur l'acquis de la recherche de l'extérieur a eu des effets négatifs graves sur la recherche appliquée et sur l'expérimentation. En Alberta, on estime que les cinq priorités principales de la recherche sont mal appuyées, mais que le programme est bien équilibré par un bon dosage de recherche fondamentale, de recherche appliquée et de recherche sur l'environnement ainsi que sur l'aménagement forestier. On considère également que le niveau de communication et de collaboration est satisfaisant. En Colombie-Britannique, les niveaux de financement ont augmenté depuis 1988, année de la dernière évaluation. Un projet a été mis sur pied pour examiner la situation du financement de la recherche dans cette province.

D'après les réponses reçues, il était également clair que les modalités qui font davantage appel à la collaboration sont importantes pour faire en sorte que les fonds disponibles durent plus longtemps et pour attirer de nouveaux fonds. La création de projets communs auxquels participent l'industrie, les universités et l'État est perçue comme une solution qui n'est pas encore tout à fait exploitée. D'autres ont suggéré que des provinces voisines collaboreront plus efficacement à l'encontre de problèmes communs par l'établissement de projets en commun et par l'utilisation des fonds prévus par des ententes ou d'autres ressources à ces fins. La création de fonds spéciaux de recherche, alimentés par des sources étatiques, industrielles et privées, qui seraient administrés en commun par un conseil de sélection des travaux constitués de représentants de l'industrie, du gouvernement, des universités et des organismes non gouvernementaux, est une autre approche possible. On a également proposé d'associer plusieurs chercheurs ou leurs organismes au moyen de demandes communes de crédits auprès du Conseil national de la recherche en sciences et en génie afin d'accroître les possibilités de financement pour la recherche forestière.

A-propos de la recherche forestière

Plusieurs personnes n'ont pas pu faire d'observations sur la question parce que, selon elles, les renseignements nécessaires ne sont pas disponibles ou qu'ils n'ont pas été complètement analysés. On a aussi observé que le problème était complexe et que le financement à lui seul est un moyen de mesure insatisfaisant de l'a-propos des programmes de recherche. Les critères importants sont la correspondance entre la recherche et les besoins ainsi que la qualité scientifique, mais ils sont difficiles à appliquer.

Tableau 2. Facteurs susceptibles d'influer sur les priorités de la recherche forestière en 1991

Facteurs identifiées	T.-N.	N.-É.	I.-P.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon	T.N.-O.	Pointage
Les préoccupations du public à l'égard des forêts, de l'environnement et du développement durable	1				1				1				4
L'opinion internationale à l'égard des pratiques forestières du Canada	1					1							2
La planification des échanges et l'accroissement de la concurrence						1							1
Les facteurs économiques de l'industrie secondaire des produits forestiers								1					1
L'accroissement des besoins d'information à tous les niveaux					1								1
Le rapetissement de la superficie forestière affectée à la production durable de bois	1												1
La modélisation forestière et les récoltes durables	1												1
Les données sur l'importance socio-économique des forêts					1								1
Le contrôle des forêts aménagées afin d'assurer la réalisation des rendements prévus					1								1
L'aménagement des forêts mixtes boréales								1					1
La foresterie sur les terres indiennes								1					1
La foresterie à petite échelle pour les exploitations agricoles et les ridaux-abris									1				1
Les propriétés du bois des peuplements aménagés												1	1

sylviculture et de la récolte de même que l'accroissement de la productivité forestière; au Nouveau-Brunswick, l'appui aux données sur l'accroissement et le rendement de même qu'à la lutte contre les ravageurs; et au Québec, les travaux sur la transformation du bois, y compris la recherche sur les pâtes et papiers.

Comment améliorer la situation du financement

Les observations communiquées sous cette rubrique montrent clairement l'importance des ententes fédérales-provinciales sur la forêt pour le financement de la recherche forestière au Canada. Beaucoup de personnes interrogées ont mentionné que ces ententes constituaient la façon la plus viable de canaliser davantage de ressources vers la recherche forestière urgente. Cette façon de faire n'est pas sans présenter de problèmes, toutefois, et certains ont attiré l'attention sur la nature intermittente et saccadée de ce financement ainsi que sur les difficultés que cela entraîne pour la planification et l'exécution de la recherche forestière à long terme.

L'attention a également été attirée sur l'importance considérable de l'évaluation des priorités et de la réaffectation des fonds de recherche des projets de moindre importance, lorsque cela était possible, afin de s'assurer que ces fonds sont dépensés de la meilleure façon possible.

Comme prévu, la question de l'a-propos du financement s'est révélée épineuse. Plusieurs provinces ou territoires sont sur le point d'examiner cette question ou devront le faire de front. Les résultats présentés un peu plus loin pourront changer, quand prendra fin la ronde actuelle de négociations sur les ententes fédérales-provinciales concernant la forêt. Toutefois, aucun des 15 sujets n'est considéré comme convenablement financé en quelque province ou territoire que ce soit, et les personnes interrogées qui se sont exprimées sur la question du financement estiment que certains sujets sont sous-financés. Les effets de l'aménagement forestier sur l'environnement, qui se place au premier rang des priorités, tombent dans cette catégorie.

Localement, la situation diffère quelque peu, et quelques sujets sont considérés comme convenablement financés : par exemple en Nouvelle-Écosse, les travaux sur les systèmes naturels d'aménagement, la réduction des coûts de la

de l'acquis fondamental de la recherche conduite pour répondre à plusieurs autres priorités. Davantage de travaux sont proposés dans les domaines tels qu'un meilleur appariement des essences aux sites, la sélection soignée des essences exotiques, un meilleur contrôle de la qualité du matériel de plantation et les techniques améliorées de soins culturaux.

12. Transformation du bois et produits à valeur ajoutée

L'amélioration de la transformation du bois et la mise au point de produits à valeur ajoutée sont perçues comme une priorité en raison de l'importance du maintien de la position concurrentielle du bois comme matériau et du Canada comme nation commerciale. La baisse de la demande d'énergie est un aspect important, tout comme le recyclage et la nécessité de produits qui permettront d'utiliser au mieux les stocks actuels et à venir de matières premières. Le potentiel de plus de produits à valeur ajoutée a besoin d'être examiné plus en profondeur.

Facteurs qui peuvent influencer sur les priorités de la recherche

Treize de ces facteurs, énumérés au tableau 2, ont été identifiés. La plupart n'ont été mentionnés que par une ou deux personnes interrogées.

Les préoccupations du public concernant la forêt, l'environnement et le développement durable ont été mentionnées quatre fois par les personnes interrogées, et un coup d'oeil à l'exposé des priorités de la recherche dans le présent rapport révèle que ce facteur joue déjà. La forte priorité accordée aux effets de l'aménagement forestier sur l'environnement et à la recherche de solutions de rechange aux pesticides chimiques le confirme.

Deux des facteurs mentionnés en 1991 à titre de facteurs susceptibles d'influer sur la recherche à venir ou à titre de priorités de la recherche ne l'avaient pas été dans les rapports antérieurs de la série. Ces facteurs étroitement reliés, qui concernent la commercialisation à l'exportation des produits forestiers canadiens, sont la planification des échanges et l'accroissement de la concurrence et l'opinion internationale à l'égard des pratiques forestières du Canada. Ils pourraient retentir profondément sur la recherche. En ce qui concerne les produits, il est possible d'ouvrir de nouveaux marchés, mais il faut s'attendre à une concurrence acerbe et à la fermeture partielle des marchés actuels. De ces facteurs pourrait naître des exigences à l'égard des nouveaux produits forestiers et la demande d'une qualité supérieure dans les produits existants. Pour ce qui concerne l'aménagement forestier, l'appel à la recherche afin de mieux comprendre les écosystèmes forestiers et d'imaginer, lorsque c'est nécessaire, des techniques différentes d'aménagement est susceptible de se faire plus pressant.

Quelques éléments de la liste des facteurs faisaient partie des listes antérieures des priorités de la recherche de la présente série de survols. Mentionnons à titre d'exemple i) la foresterie à petite échelle pour les exploitations agricoles et les rizières-abris; ii) la foresterie sur les terres indiennes; iii) les propriétés du bois des peuplements aménagés. Ces facteurs ne se retrouvent pas dans la liste des priorités de cette année, car ils ne se sont pas retrouvés dans le groupe des cinq priorités principales d'une province ou d'un

exigences fondamentales de la planification de l'aménagement des forêts pour le bois. De meilleures données sur l'accroissement et le rendement des peuplements aménagés et des peuplements non aménagés constituent un besoin permanent dans de nombreuses provinces et de nombreux territoires, et la question s'est vu accorder une forte priorité dans plusieurs de ces entités.

8. Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts

L'amélioration de l'efficacité et de l'efficience des techniques sylvicoles et des techniques de récolte du bois s'est vu accorder la priorité dans plusieurs provinces et territoires. L'une des raisons en est le climat actuel d'austérité dans les administrations publiques et l'industrie. Une autre est la nécessité de relier plus étroitement la récolte et la régénération et de mettre au point des moyens qui sont efficaces, au sens large, c'est-à-dire écologiques et durables. La Nouvelle-Écosse a souligné l'importance de mettre au point des méthodes qui s'appuient davantage sur la dynamique naturelle de la forêt et qui perturbent moins les écosystèmes forestiers. Les exemples donnés comprennent les enquêtes sur la régénération naturelle relativement à la plantation, sur le débroussaillage manuel efficace relativement à l'emploi des herbicides et sur la diversité relativement à la monoculture. Ces méthodes sont souvent plus efficaces quant aux coûts. La relation de la présente priorité avec les priorités n°s 2 et 4 est évidente.

9. Gestion et répression des incendies

Le sujet a été considéré comme prioritaire dans trois provinces. Les incendies de forêt continuent d'avoir des effets très graves sur les forêts du Canada, la moyenne annuelle de la superficie brûlée s'élevant à un million d'hectares et, périodiquement, en certaines années, les pertes gonflant considérablement. Les répercussions possibles du réchauffement planétaire sur le risque d'incendie sont également inquiétantes. Les systèmes informatiques qui intègrent l'information et gèrent les ressources consacrées à la lutte contre l'incendie ont beaucoup amélioré la capacité de riposte. Il est nécessaire de poursuivre la recherche afin d'améliorer ces méthodes et d'en élargir les applications.

10. Amélioration et génétique des arbres

L'amélioration et la génétique des arbres se partagent également la priorité avec l'augmentation de la productivité forestière et, évidemment, elles constituent un facteur important de cet objectif. Les possibilités d'accroître les rendements en bois grâce à l'amélioration des arbres ne sont pas à négliger.

11. Accroissement de la productivité forestière

À mesure que la pression augmente sur le territoire forestier et que l'on consacre de plus en plus de superficie aux loisirs, à la préservation de la faune et à d'autres fins, on est de plus en plus désireux d'augmenter les rendements sur la superficie résiduelle laissée à la production du bois. Comme il s'agit véritablement d'améliorer les pratiques sylvicoles, cette priorité est très étroitement reliée à la priorité n° 8, qui vise à accroître l'efficacité et l'efficience des techniques sylvicoles et des techniques de récolte du bois. Cette priorité (11) vise spécifiquement à améliorer l'application

Tableau 1. Priorités de la recherche forestière en 1991

Sujet de la recherche									
T.-N.	N.-E.	I.-P.-E.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
Pointage									
T.-N.	N.-E.	I.-P.-E.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
Yukon	T.N.-O.								
1.	Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement	5	5	2	5	5	2	5	5
2.	Lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques	4	3	1	2	8		1	
3.	Appui à la décision pour l'aménagement, la sylviculture et l'utilisation des terres		5	4	1	1	2	4	
4.	Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts	2	5	5				3	
5.	Systèmes intégrés d'aménagement des ressources		4	3				3	4
6.	Systèmes de classification de la productivité des sites		2	5	5			2	
7.	Données sur l'accroissement et le rendement pour les peuplements aménagés et les peuplements non aménagés	3	4	4				4	1
8.	Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts	7	2	3					
9.	Gestion et répression des incendies		1	4	3				
10.	Amélioration et génétique des arbres	1		2	4				
11.	Accroissement de la productivité forestière	2			3	2			
12.	Transformation du bois et produits à valeur ajoutée			1		1			2

3. Appui à la décision pour l'aménagement, la sylviculture et l'utilisation des terres

Cette troisième priorité touche la mise au point de systèmes améliorés d'aide à la décision concernant l'aménagement forestier, les traitements sylvicoles et les options quant à l'utilisation des terres. Cela comprend la création de systèmes experts à la portée de l'utilisateur afin de mieux intégrer les données sur tous les facteurs de l'aménagement forestier ainsi que sur tous les facteurs du choix du mode d'utilisation des terres et afin d'évaluer les compromis à faire dans la détermination et la sélection des mesures optimales. En outre, on a besoin de meilleures données de départ pour les systèmes d'aide à la décision : données sur les facteurs économiques des diverses opérations sylvicoles afin d'aider à mettre au point des critères de sélection pour les traitements appropriés; données sur l'accroissement et le rendement; données sur les conséquences des divers traitements sur l'environnement. Ces questions sont abordées sous d'autres rubriques.

4. Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts

Il s'agit de connaissances fondamentales améliorées de la dynamique des écosystèmes forestiers et de leur fonctionnement, dont la priorité est étroitement reliée à la priorité n° 1 et à la nécessité d'une évaluation améliorée des répercussions des diverses causes de perturbation que sont pour les écosystèmes forestiers la récolte, le vent, les ravageurs, les incendies et le changement climatique que les régimes d'aménagement ainsi que les avantages qui en découlent soient vraiment durables. Il importe donc

de comprendre plus globalement le fonctionnement des écosystèmes forestiers.

5. Systèmes intégrés d'aménagement des ressources

Ces systèmes ont besoin d'être fonctionnels pour toutes les ressources de la forêt. Ici, les progrès dépendront dans une large mesure de la mise au point de techniques améliorées d'inventaire et d'évaluation de la faune, des débits de l'eau et des valeurs des loisirs de même que d'une connaissance améliorée de la succession des communautés forestières, de l'habitat faunique et des réactions des populations aux stratégies d'aménagement forestier. Cela souligne de nouveau l'importance du travail décrit sous les priorités n° 1 et 4.

6. Systèmes de classification de la productivité des sites

L'amélioration et l'application élargie des systèmes de classification de la productivité des sites arrivent au sixième rang général en raison de la forte priorité attribuée à ce sujet dans les provinces des Prairies. Voilà un bon exemple des écarts qui existent réellement quant aux besoins et aux préoccupations relatifs à l'aménagement forestier dans l'ensemble du pays. Les systèmes de classification des sites permettent d'élargir de façon plus fiable les résultats de la recherche de sorte que les pratiques d'aménagement qui réussissent dans une localité donnée peuvent s'appliquer, avec un certain degré de confiance, dans d'autres localités.

7. Données sur l'accroissement et le rendement pour les peuplements aménagés et les peuplements non aménagés

Les renseignements sur l'inventaire forestier accouplés aux données sur l'accroissement et le rendement sont des

Ce document, rédigé par le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada (CCRFC), est le troisième survol annuel des priorités de la recherche forestière au Canada. En 1987, le CCRFC a proposé la création d'un organisme consultatif de la recherche par chaque province et territoire et la tenue d'une enquête pancanadienne annuelle sur les priorités et les problèmes de la recherche pour le Conseil canadien des ministères des forêts (CCMF), à la lumière des priorités identifiées dans chaque province et territoire. Les rapports de 1989 et de 1990 ont été présentés aux ministres, à leurs réunions automnales, puis publiés dans le *Forestry Chronicle* de décembre 1989 et de février 1991. Le présent rapport se fonde sur les renseignements fournis par les groupes consultatifs provinciaux au début de 1991. La compilation des données s'est simplifiée, et leur communication par chaque participant est devenue plus concise. Cette année, chaque groupe consultatif a préparé un document qui comprenait les questions suivantes :

- nommer les cinq premières priorités de la recherche forestière pour les travaux nécessaires à un apport continu de tous les avantages pour la forêt;
- identifier, parmi les cinq sujets nommés, ceux qui sont convenablement financés et appuyés;
- identifier ceux qui ne le sont pas;
- si c'est possible, proposer un moyen de financer les travaux qui ne sont pas convenablement financés;
- décrire les questions en devenir qui devraient vraisemblablement influencer sur les priorités à venir de la recherche forestière;
- faire des observations sur l'à-propos de la recherche forestière dans la région.

Les priorités de la recherche

Les renseignements sur les priorités de la recherche ont été mis sous forme de tableau selon l'origine et le sujet. On a ainsi obtenu une liste de 12 sujets, identifiés par au moins un groupe consultatif comme étant parmi ses cinq priorités. Les résultats sont présentés au tableau 1, où chaque sujet a reçu cinq points s'il était de la priorité n° 1 d'une province ou d'un territoire, quatre points s'il se plaçait au deuxième rang et ainsi de suite. La liste est présentée selon l'ordre décroissant des priorités déterminées par cette méthode de pointage. La Nouvelle-Écosse et l'Ontario ont énuméré moins de cinq sujets, certains de ces derniers ayant été amalgamés et le pointage corrigé en conséquence. Par exemple, pour l'Ontario, après la réunion des sujets «lutte contre la végétation adventice» et «lutte contre les ravageurs et élimination des matières chimiques», le pointage du sujet «lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques» a été majoré à huit. De même, pour la Nouvelle-Écosse, après fusion des sujets «mise au point de systèmes d'aménagement naturels» et «méthodes

Les priorités dans leur ordre décroissant d'importance

1. Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement

de sylviculture et de récolte ainsi que réduction de leurs coûts», le pointage de ce dernier sujet est monté à sept. En outre, la suppression de la rubrique «biotechnologie» a permis de réduire encore le nombre de sujets dans la colonne de la Nouvelle-Écosse. Les sujets prioritaires ne sont d'aucune façon indépendants les uns des autres. Par exemple, les deux sujets dont le pointage était le plus élevé, «effets de l'aménagement forestier sur l'environnement» et «appui à la décision pour l'aménagement, la sylviculture et l'utilisation des terres», sont étroitement reliés aux sujets «connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts» et «systèmes intégrés d'aménagement forestier». Une comparaison rapide de la liste des priorités de cette année aux listes des survols antérieurs pourrait amener à s'interroger de ce que les priorités changent plus rapidement que ne peuvent s'adapter les programmes de recherche. Il faut soit souligner qu'aucune des priorités de la recherche de la liste des 12 sujets n'est nouvelle. Même si le libellé et le groupage diffèrent parfois, tous les sujets ont été mentionnés dans le survol de 1990, dans lequel la forte majorité des personnes interrogées ont mentionné la plupart des sujets comme prioritaires. Le fait de limiter à cinq les priorités de chaque province ou territoire a fait converger l'attention sur les grands problèmes et les grands besoins de la recherche et a permis de simplifier la catégorisation des sujets.

La toute première priorité touche la recherche sur les effets des pratiques d'aménagement forestier sur l'environnement. La question présente deux facettes. La première concerne le besoin de mieux comprendre les répercussions des pratiques actuelles et prévues sur le milieu forestier pris dans son ensemble. Par exemple, il y a le besoin d'inventaires et de méthodes de classification améliorés pour toutes les valeurs forestières afin de réunir des données zéro, de même que d'une surveillance ultérieure à long terme pour déceler les changements. La deuxième facette concerne la nécessité de créer des moyens de neutraliser les effets nocifs. Cela peut comporter la mise au point de méthodes plus écologiques de récolte et leur intégration améliorée dans la régénération du peuplement ultérieur (voir priorité n° 3). L'obtention d'une main-d'œuvre plus soucieuse de l'environnement et mieux formée constituera également une mesure importante et exigera du travail spécial, qui n'est pas souvent reconnu comme de la recherche forestière, pour la mise au point des méthodes appropriées.

2. Lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques

Le besoin de techniques meilleures de lutte contre les ravageurs, y compris la végétation adventice, est la deuxième priorité de la recherche forestière, et la recherche de solutions de rechange aux méthodes chimiques de lutte en est probablement l'exigence la plus considérable. Dans l'évaluation des solutions de rechange à ces matières chimiques, il importera au plus haut point d'examiner tous les risques et tous les avantages de même que de disposer de moyens meilleurs d'évaluer le risque d'infestations ainsi que leurs répercussions.

Survol à l'intention du Conseil canadien des ministres des forêts rédigé par le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada en collaboration avec les comités consultatifs de la recherche forestière des provinces et des territoires

Ottawa, août 1991

Résumé

Ce troisième survol annuel des priorités de la recherche forestière pour l'ensemble du Canada a été colligé par le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada pour le Conseil canadien des ministres des forêts. Il se fonde sur les renseignements fournis par les organismes provinciaux et territoriaux chargés de la recherche forestière à qui on a demandé d'énumérer leurs cinq priorités en la matière.

Les priorités ainsi identifiées ont été réunies et affectées d'un pointage, comme suit : cinq points pour la priorité n° 1 de chaque organisme, un point pour la moins importante. On a ainsi obtenu une liste de 12 sujets, présentés ici dans l'ordre décroissant des priorités déterminées par la méthode précitée de pointage :

- effets de l'aménagement forestier sur l'environnement; lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques;
- appui à la décision pour l'aménagement, la sylviculture et l'utilisation des terres;
- connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts;
- systèmes intégrés d'aménagement des ressources;
- classifications de la productivité des sites;
- données sur l'accroissement et le rendement pour les peuplements aménagés et les peuplements non aménagés; méthodes de sylviculture et de récolte ainsi que réduction de leurs coûts;
- gestion et répression des incendies;
- amélioration et génétique des arbres;
- accroissement de la productivité forestière;
- transformation du bois et produits à valeur ajoutée.

L'importance omniprésente des systèmes modernes de traitement de l'information, de l'intelligence artificielle ainsi que de la biotechnologie dans la conduite de la recherche a souvent été mentionnée par les personnes interrogées, mais comme ces facteurs sont habituellement considérés comme des moyens plutôt que comme des sujets de la recherche forestière, ils n'ont pas été cotés.

Si l'on compare les priorités de la présente année à ceux des années antérieures, on peut s'inquiéter de ce que ces priorités changent plus rapidement que ne peuvent s'adapter les programmes de recherche. Toutefois, aucune des priorités de 1991 n'est nouvelle. Le libellé et le groupage des sujets ont parfois différé, mais ils ont tous été mentionnés dans le survol de 1990, dans lequel la plupart ont été identifiés comme priorités par la forte majorité des personnes interrogées. Le fait de limiter à cinq les priorités de chaque organisme compéte à fait converger l'attention sur les grands problèmes et les grands besoins de la recherche et a permis d'en élaguer les catégories.

Très peu des 12 sujets retenus sont considérés comme suffisamment financés dans une région donnée, et la recherche sur les effets de l'aménagement forestier sur l'environnement semble sous-financée dans toutes les régions. Toutes les personnes interrogées soulignent l'importance des ententes fédérales-provinciales sur les forêts pour l'appui à la recherche. Pour améliorer le financement, on conseille d'insister davantage, entre autres choses, sur les programmes de collaboration, y compris entre les provinces, et sur la prospection commune des organismes de financement; de créer des fonds spéciaux auxquels contribueront l'industrie et les gouvernements ainsi que de les gérer en commun à l'appui de propositions de travaux; et de réaffecter des fonds, aux dépens des travaux de moindre importance.

On a identifié 13 facteurs susceptibles d'influer sur les priorités de la recherche :

- les préoccupations du public à l'égard des forêts, de l'environnement et du développement durable;
- l'option internationale à l'égard des pratiques forestières du Canada;
- la planétarisation des échanges et l'accroissement de la concurrence;
- les facteurs économiques de l'industrie secondaire des produits forestiers;
- l'accroissement des besoins d'information à tous les niveaux;
- le rapetissement de la superficie forestière affectée à la production durable de bois;
- la modélisation forestière et les récoltes durables;
- les données sur l'importance socio-économique des forêts;
- le contrôle des forêts aménagées afin d'assurer la réalisation des rendements prévus;
- l'aménagement des forêts mixtes boréales;
- la foresterie sur les terres indiennes;
- la foresterie à petite échelle pour les exploitations agricoles et les rideaux-abris;
- les propriétés du bois des peuplements aménagés.

Quelques-uns de ces sujets ont été énumérés dans les listes antérieures des priorités de la recherche qui font partie de la présente série de survols: par exemple «la foresterie à petite échelle», «la foresterie sur les terres indiennes» et «les propriétés du bois des peuplements aménagés». Ils ne paraissent pas dans la liste des priorités de 1991, car ils ne constituent pas les cinq priorités principales d'un organisme de recherche. Toutefois, ces sujets et d'autres, dont beaucoup sont localement importants, doivent figurer dans l'ensemble final des travaux de recherche entrepris par un organisme donné. Au Canada, la recherche forestière est considérée comme répondant aux besoins, mais on estime nécessaire d'améliorer les applications locales de ses résultats et d'accroître le financement dans la plupart des régions.

© Ministère des Approvisionnement et Services Canada 1991
Numéro de catalogue F042-121/1991
ISBN 0-662-58590-9
ISSN 1188-0791

Il est possible d'obtenir sans frais des exemplaires de cette
publication auprès de:

Forêts Canada
Centre d'information
Ottawa, Ontario
K1A 1G5

Tél.: (819) 953-2312
Télec.: (819) 953-7048

Des copies ou microfiches de cette publication sont en vente chez:

Micromédia Ltée
Place du Portage
165, rue Hôtel-de-Ville
Hull (Québec)
J8X 3X2

Reproduit de *The Forestry Chronicle*, février 1992,
publié par l'Institut forestier du Canada

Priorités de la recherche forestière au Canada: Survot 1991

Conseil consultatif
de la recherche forestière
du Canada



CAI
EP 140
- F52



Forest Research Priorities in Canada: An Overview 1992

Forestry Research
Advisory Council
of Canada

©Minister of Supply and Services Canada 1992
Catalogue No. Fo42-121/1992
ISBN 0-662-59361-8
ISSN 1188-0791

Copies of this publication may be obtained free of charge from:

Forestry Canada
Public Enquiries
Ottawa, Ontario
K1A 1G5

Phone: (819) 997-1107
Fax: (819) 953-7048

A microfiche edition of this publication may be purchased from:

Micromedia Ltd.
Place du Portage
165 Hôtel-de-Ville Street
Hull, Quebec
J8X 3X2

Reprinted from *The Forestry Chronicle*, December 1992,
published by the Canadian Institute of Forestry.



Printed on recycled paper

Forestry Research Priorities in Canada, 1992: An Overview for the Canadian Council of Forest Ministers

*Prepared by the Forestry Research Advisory Council of Canada in Cooperation with the Forestry Research
Advisory Committees of the Provinces and Territories
Ottawa, September 1992*

Summary

This fourth annual overview of Canadian forest research priorities has been compiled by the Forestry Research Advisory Council of Canada (FRACC) for the Canadian Council of Forest Ministers. It is based on the top five priorities for forest research as identified by the provincial forest research advisory bodies.

The topics from each group were scored on a scale of 5 points for top priority down to 1 point for lowest priority. The resulting 10 forest research topics are presented here in descending order of priority:

- Integrated resource management and decision support.
- Pest and weed management and alternatives to chemicals.
- Environmental effects of forest management.
- Ecological knowledge for intensive forest management.
- Forest growth and yield data.
- Increased productivity, tree improvement, and regeneration.
- Forest inventory and site classification.
- Silviculture and harvesting methods, and cost reduction.
- Forest fire management and control.
- Mixedwood management.

Research on wood processing and development of new products was also recognized as important, but it is not the primary focus of FRACC and hence was not rated. Modern information handling systems, artificial intelligence, and biotechnology were also judged important, but these are research tools rather than forest research topics and were not rated.

The evolution of priorities over the four years of reporting was examined. A strict comparison was not possible because the methods of the first two reports differed from those of the last two. However, it was possible to assign a general priority rating (high, medium, etc.) for the earlier years for the priority topics identified in this current report.

No dramatic shifts were detected. "Integrated resource management and decision support" remains high priority. It is significant that three subjects, all bearing on the environment, have moved up in priority and are now rated 2, 3, and 4. These topics are "Pest and weed management and alternatives to chemicals"; "Environmental effects of forest management"; and "Ecological knowledge for intensive forest management." "Silviculture and harvesting methods, and cost reduction" has also moved up whereas two topics, "Forest growth and yield data" and "Higher productivity, tree improvement, and regeneration" have moved down. Other items have not changed appreciably. Research priorities do not seem to be changing faster than research agencies can adapt to them.

Twelve issues that are likely to affect future research priorities were identified as follows:

- Concern and input about sustainable forestry and the environment.
- Managing non-timber values and a shrinking timber land base.
- Global trade, competition, and world public opinion.
- Under-funding and phase-out of federal-provincial agreements.
- Accuracy of forest models for sustainable forestry.
- Lack of data on the socio-economic values of forests.
- Land claims and forestry on aboriginal lands.
- Intensive management of the boreal mixedwood forest.
- Economics of secondary forest products industry.
- Increasing need for accurate information at all levels.
- New provincial policies on forestry and forest protection.
- Farm forestry for wood and shelterbelts.

Research funding varies greatly across the country. Funds provided through the federal-provincial agreements are vital everywhere. Under-funded subjects are listed below; they are ranked by the ratio on the right, which represents the number of jurisdictions that classified the topic as under-funded over the number that identified it as a priority.

Pest and weed management and alternatives to chemicals	4/7
Environmental effects of forest management	3/6
Ecological knowledge for intensive forest management	2/4
Forest growth and yield data	2/4
Forest fire management and control	2/4
Integrated resource management and decision support	4/10
Forest inventory and site classification	1/3
Silviculture and harvesting methods, and cost reduction	1/3
Increased productivity, tree improvement, and regeneration	1/5
Mixedwood management	0/1

Forestry research in Canada is considered well focused on requirements, but improvement is needed in the local application of research results.

Introduction

The Forestry Research Advisory Council of Canada (FRACC) has compiled this fourth annual overview of research priorities for the Canadian Council of Forest Ministers (CCFM). It is in line with the 1987 proposal that each province and territory establish a forestry research advisory body and that an annual Canada-wide overview of forestry research priorities be prepared. Research advisory bodies are now functioning in all provinces and play a major role in these overviews. Most of them have representation from

governments, industry, and universities and are broadening their input to include non-timber, environmental, and native groups. The British Columbia Forest Research Advisory Council has added a representative of the British Columbia Cattlemen's Association.

Each year these overviews of research priorities are presented to Ministers at their fall meeting and subsequently published in *The Forestry Chronicle*. This fourth report is based on material provided by the provincial groups in early 1992.

The process for assembling the data has continued to evolve toward a simpler and more concise format for participants' reports. This year they responded to the following questions:

- Name the five top forest research priorities in your province or territory, in descending order of priority. The question posed is: "What research is needed to improve forest management and ensure a sustainable flow of all forest benefits?"
- Of the five topics identified, indicate those that are *inadequately* funded and supported.
- Describe emerging issues that are likely to affect forestry practices and hence affect research priorities.
- Comment on the adequacy of forest research in your area in terms both of quality and quantity.

Responses were sent to the Executive Secretary of FRACC who prepared a draft for review at a joint meeting of FRACC and the provincial advisory group representatives in May 1992. The report was then revised for presentation to the CCFM.

No response was received from Ontario because that province's forest advisory structure is being reorganized. Since research priorities do not often change markedly from year to year, information from Ontario's previous response has been incorporated. As in previous years the territories did not prepare responses.

Research Priorities

Research priorities were tabulated by origin and subject, and a list was made of the ten topics identified by one or more advisory groups as one of their top five priorities. Top

priority items were scored 5, second priority items scored 4, and so on for each jurisdiction. The list (Table 1) is in descending order of priority as established by these scores. There are only four topics from Ontario in the table because two topics from the previous year have been combined under one heading; the scores are adjusted accordingly. None of the topics in the list is new for 1992. The wording, the grouping, and the resulting emphasis have changed but all topics have been covered in previous overviews.

High-priority research topics are interdependent. For example, two highly rated subjects, "Integrated resource management and decision support" and "Environmental effects of forest management," are closely linked with "Ecological knowledge for intensive forest management."

Research on wood processing, new and higher-value products, recycling, and reducing energy demand was recognized as important in maintaining the competitive position of wood as a material and of Canada as a trading nation. The need for products that will make the best use of present feedstocks was also recognized. Forest products research, however, is not the primary focus of FRACC and these subjects were not rated.

Modern information handling systems, artificial intelligence, and biotechnology were also judged important but are research tools rather than forest research topics and were not rated.

The research subjects arranged in descending order of priority are discussed in the sections that follow.

1. Integrated Resource Management and Decision Support

The top priority this year combines two of last year's topics, "Integrated resource management systems" and "Decision support systems." Public pressure to use the forest for recreation and to set aside parts of it as wilderness means that demands for timber will be met from a smaller land base.

Progress will depend on having better information. Better inventory and evaluation techniques for wildlife, water flow, and recreation values will be needed, as will better knowledge of forest succession, wildlife habitat, and population responses to forest management strategies. Better timber

Table 1. Research priorities, 1992

Research topic	NF	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	Score
Integrated resource management and decision support	2	2	4	2	4	1	4	5	2	4	30
Pest and weed management and alternatives to chemicals		3	3	3	2	8	2	1			22
Environmental effects of forest management	3	1					5	3	3	5	20
Ecological knowledge for intensive forest management	4		5		5					3	17
Forest growth and yield data	5			5			3			1	14
Increased productivity, tree improvement, and regeneration	1	4				2			5	2	14
Forest inventory and site classification			2	4				4			10
Silviculture and harvesting methods, and cost reduction		5		1	3						9
Forest fire management and control			1			4	1	2			8
Mixedwood management									4		4

Note 1. Highest priority is scored 5; lowest priority is scored 1.

Note 2. All priorities but one are considered under-funded and are candidates for incremental support.

growth and yield data and information on the environmental consequences of treatments will also be required, as noted under other priorities.

To make effective use of the better information that will become available, improved decision support systems will be needed for selecting forest management and land use options. User-friendly models and artificial intelligence systems will be required to integrate all the data on factors that influence forest management and land use choices, and to evaluate the trade-offs required in choosing the best course of action. The importance of work on two other priorities, the environmental effects of forestry and the requirement for better understanding of forest ecosystems, is readily apparent.

2. Pest and Weed Management and Alternatives to Chemicals

Better pest management techniques including the control of competing vegetation is the second priority, and the demand for alternatives to chemicals is the most significant requirement. Solutions to these problems depend on progress in related priority areas, for example, forest ecology and integrated resource management. The benefits and the risks of all alternatives ranging from no action to major intervention must be carefully assessed. Better means of evaluating the hazards and potential damage of pest outbreaks are also important.

3. The Environmental Effects of Forest Management

Better understanding of the impacts of present and planned forestry practices on the total forest environment is needed. As noted, inventories of all values in the forest are required, and new methods are needed to prepare them and relate them to modern forest site classification systems so that their usefulness is extended in time and space. Long-term monitoring to detect changes and new methods for doing so will also be essential, as will the means to ameliorate deleterious effects. Development of alternative timber harvesting methods that are coupled more closely with reforestation is an important initial step. Ultimately, however, the goal is a total system that coordinates all activities from the early planning stage and produces a forest land management program that recognizes all values. Training workers to be more environmentally conscious and to understand how their performance affects the whole environment will also be important. This aspect will require some specialized research that must include input from the workers themselves.

4. Ecological Knowledge for Intensive Forest Management

Better fundamental knowledge of the dynamics and functioning of forest ecosystems is a vital foundation for managing forest resources in a holistic and sustainable way. This requirement is closely related to earlier priorities which set out the need for integrated management systems and for careful evaluation of the impacts of hunting, forest harvesting, fishing, wind, pests, fire, and global climatic change on the forest ecosystem.

5. Forest Growth and Yield Data

Forest inventory information and growth and yield data are basic requirements for planning the timber aspects of forest management and are a continuing need in many

jurisdictions. The further development and refinement of computer models of the forest as new data become available will improve understanding of relationships and clarify management options.

6. Increased Productivity, Tree Improvement, and Forest Regeneration

Quicker and more effective regeneration with improved stock, improved forest stand tending, better protection against pests and fire, and better silvicultural practices have the potential to meet the nation's timber needs on less land. This result will increase the options available to land managers to use the forest land base for broader benefits. More land will be available for recreation, wilderness preservation, wildlife refuges, grazing, and other uses. This priority is closely associated with others and in a sense embraces them all. The objective is to improve the *application* of the basic information that comes from research under several other priorities.

7. Forest Inventory and Site Classification Systems

Inventories are the most basic information requirement for managing the forest. As forest management broadens and focuses on all the resources of the forest, the demand for better and more easily obtained inventories becomes more pressing. Development and application of improved site productivity classification systems will make it possible to extend research results more reliably, so that management practices that are successful in one location can be applied with confidence in other locations.

8. Silviculture and Harvesting Methods, and Cost Reduction

More efficient silviculture and harvesting methods are a priority, in part, because of the present severe financial climate. The previously mentioned need to link harvesting more closely to regeneration is another factor, as is the necessity to design systems that are environmentally sound and sustainable in the long run. Silvicultural and pest control methods that rely more on the natural dynamics of the forest and are less intrusive on the forest ecosystems are needed. Examples include natural regeneration versus planting, effective manual weeding versus herbicides, and diversity versus monoculture. Such approaches can be more cost effective when long-term environmental considerations are taken into account.

9. Forest Fire Management and Control

Fire continues to cause serious damage to Canada's forests. An average of just over one million hectares is burned annually and in severe years, losses skyrocket. Global warming may exacerbate the forest fire situation and needs careful attention. Computerized systems for integrating information and managing fire fighting resources have greatly improved fire control capability. Continued research to improve these methods and extend their application will pay dividends.

10. Mixedwood Management

Mixedwood management is an example of the varying forestry concerns across Canada. It was Alberta's second highest priority and reflects the large areas of mixed poplar-conifer forest in that province. Of particular concern is the

reestablishment of conifers in mixedwood situations, and ways of protecting them against fire and pests and providing the conditions for them to thrive.

The Evolution of Priorities

With the completion of this fourth annual overview of forest research priorities, a review of how priorities have evolved seems appropriate. A strict comparison was impractical because the methodology for the first two reports differed from that of the last two. However, it was possible to assign a general priority (high, medium, etc.) for the earlier years for the priority topics identified in this current report. Some licence was required in adapting the earlier classification of topics to the simplified and condensed list that resulted from focusing on only the top five priorities in each jurisdiction. The results, while not definitive, do reveal some trends (Table 2).

No dramatic shifts are discernible; however, it is notable that the first topic, "Integrated resource management and decision support," has been a consistent high priority. It is also significant that the next three topics, all closely related to environmental concerns, have moved up in priority and are now rated 2, 3, and 4. These are "Pest and weed management and alternatives to chemicals"; "Environmental effects

of forest management"; and "Ecological knowledge for intensive forest management." "Silviculture and harvesting methods, and cost reduction" has moved from low priority to medium whereas two topics, "Forest growth and yield data" and "Higher productivity, tree improvement, and regeneration," have tended downwards. The other items have not changed appreciably over the four years.

In earlier years concern was expressed that research priorities might change faster than research agencies could adapt to them. It seems that this has not been the case for forestry research priorities over the past four years.

Issues that May Affect Research Priorities

Twelve issues were identified as having the potential to affect future research priorities. Many were mentioned by only one or two respondents (Table 3).

The concern expressed by Canadians and those in other countries about sustainable forestry and the environment was mentioned by all but one respondent. The priorities outlined in this report reflect this concern. The high priority given to integrated resource management, to the environmental effects of forest management, and to the search for alternatives to chemical pesticides are examples. To harmonize the concept of sustainable development, which for the forest

Table 2. Evolution of research priorities, 1989-1992

Research topic	Priority '89	Priority '90	Priority '91	Priority '92
Integrated resource management and decision support	HIGH	HIGH	MED HIGH	HIGH
Pest and weed management and alternatives to chemicals	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH
Environmental effects of forest management	MEDIUM	MED HIGH	HIGH	MED HIGH
Ecological knowledge for intensive forest management	LOW	MEDIUM	MED HIGH	MED HIGH
Forest growth and yield data	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
Increased productivity, tree improvement, and regeneration	HIGH	HIGH	MED LOW	MEDIUM
Forest inventory and site classification	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
Silviculture and harvesting methods, and cost reduction	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MED LOW
Forest fire management and control	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MED LOW
Mixedwood management	BLANK	BLANK	BLANK	LOW

Table 3. Issues that may affect research priorities, 1992

Issue identified	NF	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	Score
Concern and input re sustainable forestry and environment	1	1	1		1		1	1	1	1	8
Managing non-timber values and shrinking timber land base	1		1	1				1	1	1	6
Global trade, competition, and world public opinion	1	1	1		1				1	1	6
Under-funding and phase-out of fed-prov agreements	1	1								1	3
Accuracy of forest models for sustainable forestry		1					1				2
Lack of data on the socio-economic values of forests					1		1				2
Land claims and forestry on aboriginal lands							1	1			2
Intensive management of the boreal mixedwood forest								1	1		2
Economics of secondary forest products industry								1			1
Increasing need for accurate information at all levels					1						1
New provincial policies on forestry and forest protection					1						1
Farm forestry for wood and shelterbelts								1			1

requires very long time horizons, with the changing demands of society will be a major challenge. Meeting that challenge will require more research on forest ecosystem functioning and alternative forest management techniques.

World demand for forest products is expected to rise and new markets are possible, but there will be stiff competition from new producers and existing markets may be restricted. As mentioned earlier, new forest products and higher quality in existing products will be needed for the forest products sector to continue to contribute significantly to the Canadian economy.

Funding

Not surprisingly, funding varies considerably across the country but the research funds provided through the Canada-provincial forestry agreements have a major impact everywhere. Research topics considered to be under-funded are listed below, in descending order, so that the first topic is considered most seriously under-funded. The ratio on the right is the number of jurisdictions that classified the topic as under-funded over the number that identified it as a priority. The two topics most seriously under-funded are related to the environment.

Pest and weed management and alternatives to chemicals	4/7
Environmental effects of forest management	3/6
Ecological knowledge for intensive forest management	2/4

Forest growth and yield data	2/4
Forest fire management and control	2/4
Integrated resource management and decision support	4/10
Forest inventory and site classification	1/3
Silviculture and harvesting methods, and cost reduction	1/3
Increased productivity, tree improvement, and regeneration	1/5
Mixedwood management	0/1

Because all but one of the ten topics are considered under-funded, this list together with the priority listing can be read as a prescription for allocating new research funds and support.

The Adequacy of Forest Research

Many of the responses to this question focused on the question of funding. The relevance of the research to needs and the quality of the science are the criteria that respondents were asked to address for this section of the report, but these are of course difficult to apply. Those who commented on these factors felt that forestry research in their area is of good quality and well related to perceived needs but that application of results could be improved.

croissance et le rendement des forêts» et «accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération» ont tendance à descendre l'échelle. La position des autres sujets n'a pas considérablement changé depuis quatre ans.

On a craint plus tôt que les priorités puissent changer plus rapidement que les organismes de recherche ne pouvaient s'y intéresser. Ce ne semble pas avoir été le cas pour les priorités de recherche en foresterie au cours des quatre dernières années.

Facteurs qui peuvent influencer sur les priorités de recherche

Douze facteurs ont été mentionnés comme pouvant modifier la nature des priorités de recherche à venir. Beaucoup ne l'ont toutefois été que par un ou deux participants (tableau 3).

Les préoccupations du public canadien et celles d'autres pays relativement à l'exploitation durable des forêts et à l'environnement ont été mentionnées par tous les participants sauf un. Les priorités soulignées dans le présent rapport reflètent d'ailleurs cette préoccupation. La cote élevée que les participants accordent à la gestion intégrée des ressources, aux effets de l'aménagement forestier sur l'environnement et à la recherche de solutions de rechange aux pesticides chimiques l'illustre bien. L'adéquation aux exigences changeantes de la société du concept de développement durable qui, dans le cas des forêts, exige une planification à très long terme, constitue un défi de taille. Il faut, pour le relever avec succès, intensifier la recherche menée sur le fonctionnement de l'écosystème forestier et trouver de nouvelles méthodes d'aménagement forestier.

La demande mondiale en produits forestiers devrait augmenter encore, sans compter l'ouverture de nouveaux marchés, mais les nouveaux producteurs livreront une concurrence féroce et les marchés existants pourraient bien être restreints. Comme il a été dit plus haut, l'avenir du secteur forestier et de son apport majeur à l'économie canadienne repose sur la découverte de nouveaux produits forestiers et sur l'amélioration de la qualité des produits existants.

Financement

Comme prévu, le financement varie considérablement d'une région à l'autre, mais les subventions de recherche attribuées en vertu d'ententes fédérales-provinciales ont

partout une importance considérable. La liste des sujets de recherche considérés comme sous-financés figure ci-dessous, par ordre décroissant. C'est dire que le premier sujet de la liste est jugé le moins adéquatement financé. Le ratio, à droite, indique le nombre de provinces et de territoires qui voient le sujet sous-financé par rapport au nombre de provinces et de territoires qui l'ont porté sur leur liste de sujets prioritaires. Les deux sujets classés les plus mal financés ont trait à l'environnement.

Lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques	4/7
Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement	3/6
Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts	2/4
Données sur l'accroissement et le rendement des forêts	2/4
Gestion et répression des incendies de forêt	2/4
Gestion intégrée des ressources et appui à la décision	4/10
Inventaire des forêts et classification des sites	1/3
Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts	1/3
Accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération	1/5
Gestion des forêts mixtes	0/1

Comme tous les sujets à l'exception d'un seul sont considérés comme ne bénéficiant pas de subventions de recherche adéquates, nous pouvons interpréter cette liste, combinée à celle des priorités, comme une revendication de subsides supplémentaires.

À-propos de la recherche forestière

Bon nombre des participants ayant répondu à cette question insistent sur l'aspect financement. Leur évaluation devait se fonder sur deux critères difficiles d'application : l'adéquation entre les besoins et la recherche ainsi que la qualité des travaux. Les personnes qui ont risqué un commentaire pensent que la recherche forestière qui s'effectue dans leur région est de bonne qualité et qu'elle correspond assez aux besoins perçus, mais qu'il faudrait améliorer l'application des résultats.

Tableau 2. Évolution des priorités de recherche de 1989 à 1992

Sujet	Priorité 89	Priorité 90	Priorité 91	Priorité 92
Gestion intégrée des ressources et appui à la décision	Élevée	Élevée	Moyenne à élevée	Élevée
Gestion des ravageurs et des mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques	Moyenne	Élevée	Élevée	Élevée
Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement	Moyenne	Moyenne à élevée	Élevée	Moyenne à élevée
Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts	Faible	Moyenne	Moyenne à élevée	Moyenne à élevée
Données sur la croissance et sur le rendement des forêts	Élevée	Élevée	Moyenne	Moyenne
Accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération	Élevée	Élevée	Moyenne à faible	Moyenne
Inventaire des forêts et classification des sites	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne à faible
Gestion et répression des incendies de forêt	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne à faible
Gestion des forêts mixtes	—	—	—	Faible

Tableau 3. Facteurs pouvant influencer sur les priorités de recherche en 1992

Sujet	T.-N.	N.-É.	Î.-P.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total
Préoccupations et données sur l'exploitation durable des forêts et sur l'environnement	1	1	1		1		1	1	1	1	8
Gestion des valeurs non ligneuses et des superficies forestières exploitables en décroissance	1		1	1				1	1	1	6
Planétarisation des échanges commerciaux, concurrence et opinion publique mondiale	1	1	1		1				1	1	6
Sous-financement et échéance des ententes fédérales-provinciales	1	1								1	3
Précision des modèles de forêt en vue d'une exploitation durable		1					1				2
Manque de données sur les valeurs socio-économiques des forêts					1		1				2
Revendications territoriales et foresterie sur les terres amérindiennes							1	1			2
Aménagement intensif des forêts mixtes boréales								1	1		2
Facteurs économiques de l'industrie secondaire des produits forestiers								1			1
Accroissement des besoins d'information précise à tous les niveaux					1						1
Nouvelles politiques provinciales sur la foresterie et la protection des forêts					1						1
Exploitation de fermes forestières pour la production de bois et de rideaux-abris								1			1

4. Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts

La connaissance approfondie de la dynamique et du fonctionnement des écosystèmes forestiers est un pilier de la gestion globale et durable des ressources forestières. Cette exigence est étroitement liée aux priorités décrites plus haut, qui montrent la nécessité de systèmes de gestion intégrée et d'une évaluation minutieuse des effets, sur l'écosystème forestier, de la chasse, des récoltes, de la pêche, du vent, des ravageurs, du feu et des changements climatiques à l'échelle planétaire.

5. Données sur la croissance et le rendement des forêts

La planification de l'exploitation des forêts pour la production de bois repose sur un bon inventaire des forêts et sur des données relatives à la croissance et au rendement des forêts, qui constituent un besoin permanent de bon nombre de régions. Le perfectionnement et le raffinement des modèles forestiers informatiques au fur et à mesure que de nouvelles données seront connues ne peut qu'améliorer la compréhension des liens et clarifier les options offertes en matière d'aménagement.

6. Accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération

Il est possible de répondre à la demande nationale de bois à partir de superficies réduites en trouvant des façons d'accélérer et de rentabiliser la régénération à l'aide de stocks de meilleure qualité, de soins culturaux de peuplements améliorés, d'une meilleure protection contre les ravageurs et les incendies, ainsi que de techniques sylvicoles plus efficaces. Les gestionnaires de territoires auront un choix plus grand d'utilisations débouchant sur des avantages plus diversifiés et plus considérables. De plus grandes superficies pourront être consacrées aux loisirs, à la préservation de la faune, aux réserves fauniques, au pâturage et à d'autres fins. Cette priorité est étroitement associée à d'autres, qu'elle englobe même, en un sens. L'objectif est ici d'améliorer l'application de l'information essentielle produite par la recherche menée sur d'autres sujets prioritaires.

7. Inventaire des forêts et systèmes de classification des sites

Les inventaires constituent les données les plus fondamentales de l'aménagement forestier. Comme le champ d'action de l'aménagement s'élargit pour viser toutes les ressources forestières, la demande d'inventaires plus justes et plus accessibles se fait de plus en plus pressante. La conception et l'application de systèmes améliorés de classification des sites en fonction de leur productivité permettra d'étendre la validité des résultats des recherches sans grand risque d'erreur, de sorte que les méthodes d'aménagement qui réussissent dans une région donnée pourront être appliquées avec un certain degré de confiance dans d'autres régions.

8. Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts

La rentabilisation des méthodes de sylviculture et de récolte sont prioritaires en partie à cause du climat actuel d'austérité. D'autres facteurs sont la nécessité, mentionnée plus haut, de relier les techniques de récolte et de régénération plus

étroitement et celle de concevoir des systèmes sans danger pour l'environnement et durables à long terme. Il importe d'adopter des méthodes de sylviculture et d'élimination des ravageurs plus proches de la dynamique naturelle des forêts et qui perturbent moins les écosystèmes forestiers. Citons entre autres la régénération naturelle plutôt que la plantation, un désherbage manuel efficace plutôt que des herbicides et la diversification de préférence à la monoculture. Ces méthodes se révèlent plus rentables si l'on tient compte de considérations écologiques à long terme.

9. Gestion et répression des incendies de forêt

Le feu endommage toujours gravement les forêts canadiennes. Chaque année, plus d'un million d'hectares sont brûlés et les pertes atteignent parfois des chiffres astronomiques. Le réchauffement planétaire pourrait bien aggraver la situation; il faut donc y prêter une attention soignée. Les systèmes informatisés d'intégration des données et de gestion des ressources consacrées à la lutte contre l'incendie ont grandement amélioré la capacité de riposte. La recherche continue sur l'amélioration de ces méthodes et l'élargissement de leur champ d'application ne peut que porter ses fruits.

10. Gestion des forêts mixtes

La gestion des forêts mixtes illustre bien la variabilité des préoccupations relatives aux forêts sur le territoire canadien. L'Alberta classe le sujet au deuxième rang de ses priorités à cause de ses vastes forêts composées à la fois de peupliers et de conifères. Le rétablissement des conifères au sein de forêts mixtes, leur protection contre l'incendie et les ravageurs ainsi que l'instauration de conditions propices à leur croissance sont particulièrement préoccupants.

L'évolution des priorités

Il semble opportun, après quatre survols annuels, d'analyser l'évolution des priorités. Il est impossible de faire une comparaison rigoureuse, puisque la méthode de compilation des données a été modifiée au bout de deux ans. On peut toutefois assigner une cote globale (priorité élevée, moyenne, etc.) pour les deux premières années aux sujets énumérés dans la liste des priorités. Il a fallu cependant prendre quelques libertés pour adapter la classification antérieure des sujets à la liste simplifiée et condensée que nous avons obtenue en demandant à chaque province et à chaque territoire de ne nommer que cinq priorités. Malgré tout, les résultats, bien que non déterminants, montrent certaines tendances (tableau 2).

Il est impossible de discerner quelque mouvement spectaculaire; il est tout de même bon de noter que le premier sujet, «gestion intégrée des ressources et appui à la décision», figure toujours parmi les priorités les plus élevées. Il est aussi significatif de noter que les trois sujets suivants, tous étroitement liés aux préoccupations environnementales, ont grimpé dans l'échelle pour atteindre maintenant les positions 2, 3 et 4. Il s'agit de «lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques», «effets de l'aménagement forestier sur l'environnement» et «connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts». «Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts» est passé d'une priorité faible à une priorité moyenne, tandis que deux autres sujets : «données sur la

des priorités n'y change pas tellement d'année en année, ce sont les réponses de l'année dernière qui sont incorporées au rapport de l'année 1992. Tout comme auparavant, les territoires n'ont pas soumis de réponses.

Les priorités de la recherche

Les renseignements donnés sur les priorités de la recherche ont été mis sous forme de tableau, selon l'origine et le sujet. Puis a été dressée une liste de 10 sujets, signalés parmi les cinq priorités d'un ou de plusieurs organismes consultatifs. Les sujets les plus prioritaires ont obtenu une cote de 5, ceux qui venaient au deuxième rang ont reçu une cote de 4 et ainsi de suite, pour chaque province et territoire. La liste (tableau 1) est présentée par ordre décroissant des priorités ainsi établies. Il n'y a que quatre sujets dans la colonne réservée à l'Ontario, deux des sujets présentés l'année dernière ayant été combinés sous une même rubrique; les cotes ont été ajustées en conséquence. Aucun des sujets de la liste ne constitue une nouveauté en 1992. Le libellé, le groupement et l'attention portée à chacun ont changé, mais tous ont été abordés par les survols antérieurs.

Les sujets prioritaires sont étroitement liés. Ainsi les deux qui viennent en tête de liste, soit l'«aménagement intégré des ressources et l'appui à la décision» de même que les «effets de l'aménagement forestier sur l'environnement» sont assez dépendants des «connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts».

La recherche sur la transformation du bois, les nouveaux produits, les produits de valeur supérieure, le recyclage et la réduction des besoins énergétiques est considérée comme importante dans le maintien de la position concurrentielle du bois comme matériau et du Canada comme nation commerçante. Il a également été question de la nécessité de produits qui permettraient d'utiliser au mieux les stocks actuels. La recherche sur les produits forestiers n'est toutefois pas l'objectif premier du CCRFC, de sorte que ces sujets n'ont pas été cotés.

Les systèmes modernes de traitement de l'information, l'intelligence artificielle et la biotechnologie ont aussi été jugés importants, mais comme il s'agit d'outils plutôt que de sujets de recherche, ils n'ont pas non plus été cotés.

Les sujets de recherche, présentés par ordre décroissant de priorité, sont discutés dans les sections qui suivent.

1. Gestion intégrée des ressources et appui à la décision

La priorité absolue de cette année combine en fait deux sujets présentés l'année dernière, soit «systèmes de gestion intégrée des ressources» et «systèmes d'appui à la décision». La pression qu'exerce le public pour que les forêts soient davantage utilisées à des fins récréatives et de préservation de la faune restreint la superficie utilisable pour la production de bois.

Les progrès dépendent de l'amélioration de l'information. Il faudra en effet améliorer les techniques de prise d'inventaire et d'évaluation de la faune, des débits des cours d'eau et de la valeur récréative des forêts et il faudra mieux connaître la succession des communautés forestières, l'habitat faunique et les réactions des populations aux méthodes d'aménagement forestier. Il faudra enfin des données plus

justes sur la croissance et le rendement des forêts et une information plus complète sur les conséquences écologiques des modes de traitement, comme il en est fait mention sous d'autres rubriques.

Pour mieux utiliser l'information connue, il importe de se doter de meilleurs systèmes d'appui aux décisions relatives à l'aménagement forestier ainsi qu'à l'utilisation des terres. Il faudra que soient conçus des modèles et des systèmes d'intelligence artificielle conviviaux, grâce auxquels il sera possible d'intégrer toutes les données obtenues sur les facteurs influençant le choix de l'aménagement forestier et de l'utilisation des terres en plus d'évaluer les compromis nécessaires au choix de la meilleure option. Cela fait ressortir tout de suite l'importance des recherches menées sur deux autres sujets prioritaires, soit les effets de l'aménagement forestier sur l'environnement et la nécessité d'une compréhension plus approfondie des écosystèmes forestiers.

2. Gestion des ravageurs et des mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques

Le besoin de meilleures techniques de gestion, y compris l'élimination de la végétation concurrente, vient au deuxième rang des priorités, et la demande de solutions de rechange aux produits chimiques constitue l'exigence la plus considérable. Les solutions aux problèmes de cette nature sont tributaires des progrès accomplis dans les domaines prioritaires connexes, par exemple l'écologie forestière et la gestion intégrée des ressources. Les avantages et les risques inhérents à toutes les solutions de rechange possibles, qu'il s'agisse de l'immobilité ou d'une intervention majeure, doivent faire l'objet d'une évaluation minutieuse. Il importe en outre de trouver de meilleurs moyens d'évaluer les dangers et les dommages pouvant découler d'une invasion de ravageurs.

3. Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement

Il importe de mieux comprendre l'incidence des méthodes forestières actuelles et à venir sur l'environnement forestier global. Comme il a été mentionné plus haut, il faut dresser l'inventaire de toutes les valeurs forestières et trouver de nouvelles façons de les mettre en état et de les intégrer aux systèmes modernes de classification des sites forestiers, de sorte que leur utilité soit accrue, dans le temps comme dans l'espace. Il sera également essentiel d'exercer une surveillance à long terme pour détecter tout changement et d'adopter de nouvelles méthodes à cette fin, mais aussi de trouver comment neutraliser les effets nocifs de l'aménagement. Il serait bon de commencer par chercher d'autres méthodes de récolte, plus souvent combinées au reboisement que les méthodes actuelles. L'objectif ultime est toutefois de concevoir un système global capable de coordonner toutes les activités, depuis les premières étapes de la planification jusqu'à la production d'un programme d'aménagement des forêts qui tienne compte de toutes les valeurs forestières. Il importera également de donner aux travailleurs une formation qui les sensibilise à la protection de l'environnement et de comprendre comment leur travail peut influencer sur l'environnement dans son ensemble. Cet aspect de la question nécessitera toutefois une recherche spécialisée, fondée en partie sur l'apport de la main-d'œuvre elle-même.

Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts	2/4
Données sur l'accroissement et le rendement des forêts	2/4
Gestion et répression des incendies de forêt	2/4
Gestion intégrée des ressources et appui à la décision	4/10
Inventaire des forêts et classification des sites	1/3
Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts	1/3
Accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération	1/5
Gestion des forêts mixtes	0/1

La recherche effectuée sur les forêts au Canada est considérée comme bien orientée, mais l'application locale des résultats pourrait être améliorée.

Introduction

Le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada (CCRFC) a compilé ce quatrième survol annuel des priorités de la recherche à l'intention du Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF). La compilation fait suite à la proposition avancée en 1987, voulant que chaque province et chaque territoire établissent un organisme consultatif de recherche forestière et qu'un rapport soit publié annuellement sur le classement des sujets de recherche par priorité. Toutes les provinces et tous les territoires sont maintenant dotés d'un organisme fonctionnel, qui joue un rôle primordial dans les survols annuels. La plupart regroupent des représentants des gouvernements, de l'industrie et des universités ainsi que des groupes intéressés par des produits autres que le bois ou par l'environnement et des groupes autochtones. Le conseil consultatif de la recherche forestière

de la Colombie-Britannique s'est adjoint un représentant de l'association provinciale des éleveurs de bovins.

Les survols des priorités de recherche sont présentés chaque année aux ministres, en vue de leur réunion annuelle, et publiés subséquemment dans le *Forestry Chronicle*. Ce quatrième rapport est fondé sur les renseignements fournis par les groupes provinciaux au début de 1992.

La compilation des données ne cesse d'évoluer en se simplifiant; les rapports des participants sont aussi de plus en plus concis. Ces derniers répondaient cette année aux questions suivantes:

- Nommer les cinq premières priorités de la recherche forestière dans votre province ou territoire, par ordre décroissant d'importance. La question est en fait de savoir quels travaux de recherche sont nécessaires à l'amélioration de l'aménagement forestier et au maintien durable de *tous les avantages de la forêt*?
- Des cinq sujets nommés, indiquer ceux qui sont insuffisamment financés et soutenus.
- Décrire les questions qui se font jour et qui devraient vraisemblablement influencer sur les méthodes forestières et, par conséquent, l'ordre des priorités.
- Commenter la qualité et la quantité des travaux de recherche menés dans votre région.

Les réponses ont été envoyées au secrétaire de direction du CCRFC, qui a rédigé un rapport préliminaire et l'a soumis à l'examen d'une réunion commune du CCRFC et des représentants des organismes consultatifs des provinces et territoires, en mai 1992. Le rapport a ensuite été revu avant sa présentation au CCMF.

L'Ontario n'a pu fournir de réponse, puisque l'organisme consultatif est en pleine restructuration. Or, comme l'ordre

Tableau 1. Priorités de recherche, 1992

Sujet	T.-N.	N.-É.	Î.-P.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Total
Gestion intégrée des ressources et appui à la décision	2	2	4	2	4	1	4	5	2	4	30
Gestion des ravageurs et des mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques		3	3	3	2	8	2	1			22
Effets de l'aménagement forestier sur les forêts	3	1					5	3	3	5	20
Connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts	4		5		5					3	17
Données sur la croissance et le rendement des forêts	5			5			3			1	14
Accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération	1	4				2			5	2	14
Inventaire des forêts et classification des sites			2	4				4			10
Méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts		5		1	3						9
Gestion et répression des incendies de forêt			1			4	1	2			8
Gestion des forêts mixtes									4		4

Nota — La cote 5 représente la priorité la plus élevée et la cote 1, la priorité la plus faible.

Toutes les priorités à l'exception d'une seule sont considérées comme inadéquatement financées et comme candidates à une aide supplémentaire.

Priorités de la recherche forestière au Canada pour 1992

*Survol à l'intention du Conseil canadien des ministres des forêts rédigé par le
Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada
en collaboration avec les comités consultatifs de la recherche
forestière des provinces et des territoires
Ottawa, septembre 1992*

Résumé

Ce quatrième survol annuel des priorités de la recherche forestière pour l'ensemble du Canada a été colligé par le Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada pour le Conseil canadien des ministres des forêts. Il se fonde sur les cinq priorités en matière de recherche forestière indiquées par les organismes provinciaux et territoriaux chargés de la question.

Les priorités ainsi signalées ont été cotées en fonction d'une échelle allant de la cote 5, pour une priorité absolue, à la cote 1, pour l'aspect le moins prioritaire des cinq. La liste de 10 sujets ainsi obtenue est présentée ici, dans l'ordre décroissant de priorité :

- gestion intégrée des ressources et appui à la décision;
- gestion des ravageurs et des mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques;
- effets de l'aménagement forestier sur l'environnement;
- connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts;
- données sur l'accroissement et le rendement des forêts;
- accroissement de la productivité, amélioration des arbres et régénération;
- inventaire des forêts et classification des sites;
- méthodes de sylviculture et de récolte et réduction de leurs coûts;
- gestion et répression des incendies de forêt;
- gestion des forêts mixtes.

La recherche sur la transformation du bois et sur la création de nouveaux produits est aussi considérée comme importante, mais n'étant pas le but principal du Conseil consultatif de la recherche forestière du Canada, elle n'a donc pas été cotée. Les systèmes modernes de traitement de l'information, l'intelligence artificielle et la biotechnologie figuraient également parmi les points à considérer, mais ce sont des moyens plutôt que des sujets de recherche; ils n'ont pas non plus été cotés.

L'évolution des priorités au cours des quatre années écoulées depuis le premier classement a été marquée d'un changement de méthode dans la présentation des rapports, au bout de deux ans. Il est donc impossible de faire une comparaison rigoureuse, mais on peut tout de même arriver à classer globalement (priorité élevée, moyenne, etc.), pour les premières années, les priorités signalées aux fins du présent rapport.

Aucun changement spectaculaire n'est survenu. La «gestion intégrée des ressources et l'appui à la décision» demeure une priorité absolue. L'ascension aux niveaux 2, 3 et 4 de l'échelle de trois sujets liés à l'environnement est significative. Il s'agit de «gestion des ravageurs et des mauvaises

herbes et solutions de rechange aux produits chimiques», «effets de l'aménagement forestier sur l'environnement» et «connaissances écologiques pour l'aménagement intensif des forêts». Les «méthodes de sylviculture et de récolte et la réduction de leurs coûts» ont également grimpé, tandis que les «données sur l'accroissement et le rendement des forêts» ainsi que l'«accroissement de la productivité forestière, l'amélioration des arbres et la régénération» ont été déclassés. Les autres sujets n'ont pas bougé de façon notable. Les priorités de la recherche ne semblent pas changer plus rapidement que ne peuvent s'y adapter les organismes de recherche.

Douze facteurs ont été signalés comme pouvant influencer sur l'établissement des priorités de la recherche :

- les préoccupations et les données sur l'exploitation durable et l'environnement;
- la gestion des valeurs non ligneuses et des superficies forestières exploitables en décroissance;
- la planétarisation des échanges commerciaux, la concurrence et l'opinion publique mondiale;
- le sous-financement et l'échéance des ententes fédérales-provinciales;
- la précision des modèles de forêt en vue d'une exploitation durable;
- le manque de données sur les valeurs socio-économiques des forêts;
- les revendications territoriales et la foresterie sur les terres amérindiennes;
- l'aménagement intensif des forêts mixtes boréales;
- les facteurs économiques de l'industrie secondaire des produits forestiers;
- l'accroissement des besoins d'information à tous les niveaux;
- les nouvelles politiques provinciales sur la foresterie et la protection des forêts;
- l'exploitation de fermes forestières pour la production de bois et de rideaux-abris.

Le financement de la recherche varie considérablement d'une province à l'autre. Les subventions accordées en vertu d'ententes fédérales-provinciales sont toutefois essentielles partout. Les sujets considérés comme sous-financés sont énumérés ci-dessous; ils sont classés en fonction du ratio indiqué dans la colonne de droite, qui représente le nombre de provinces et de territoires ayant désigné le sujet en question comme étant sous-financé sur le nombre de régions l'ayant signalé comme prioritaire.

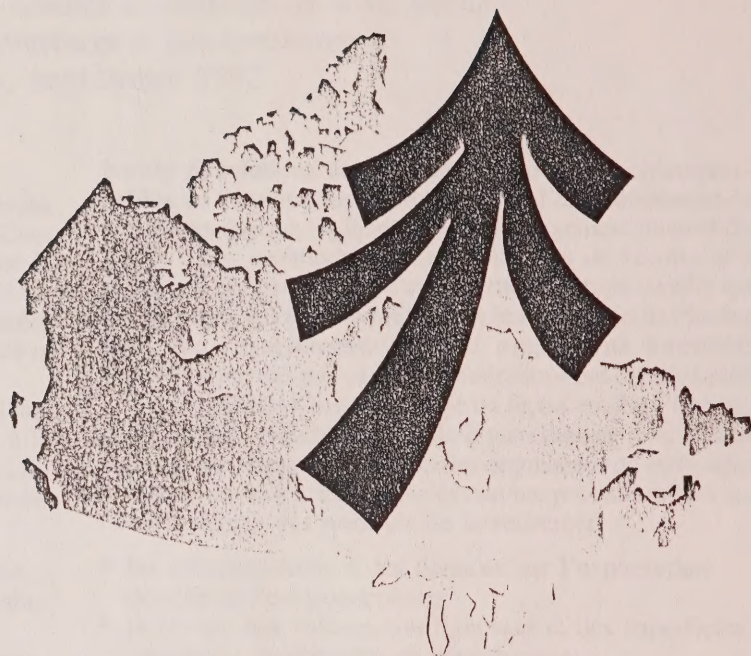
Gestion des ravageurs et des mauvaises herbes et solutions de rechange aux produits chimiques	4/7
Effets de l'aménagement forestier sur l'environnement	3/6



Forêts
Canada

Forestry
Canada

Canada



Priorités de la recherche forestière au Canada: Survol 1992

**Conseil consultatif
de la recherche forestière
du Canada**

